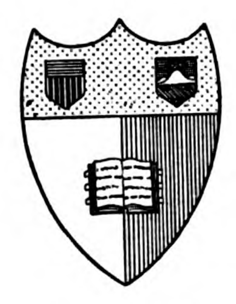

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 098 511 524





ABHANDLUNGEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU HALLE

ORIGINALAUFSÄTZE

AUS DEM GEBIETE DER GESAMTEN NATURWISSENSCHAFTEN

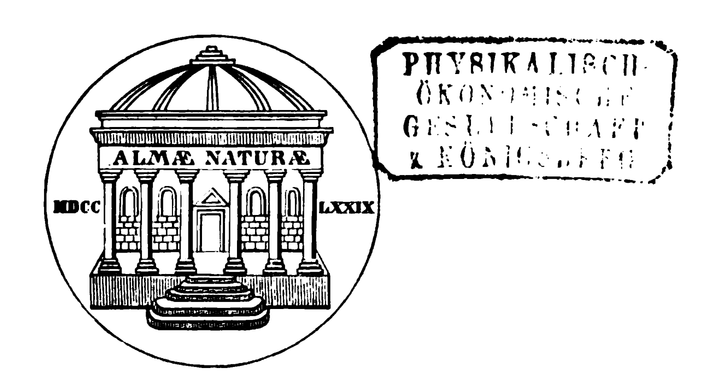
IM AUFTRAGE DER GESELLSCHAFT HERAUSGEGEBEN

VON IHREM SEKRETÄR

Dr. GUSTAV BRANDES
PRIVATDOZENT DER ZOOLOGIE AN DER UNIVERSITÄT HALLE

XXIII BAND

MIT 9 TAFELN (DAVON 4 DOPPELTAFELN) UND 4 FIGUREN IM TEXTE
SOWIE 4 TABELLEN



STUTTGART
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG
(E. NAEGELE)
1901

Inhalt.

ÜBER
DIE VON RADIOAKTIVEN SUBSTANZEN AUSGESANDTE EMANATION

VON

ERNST DORN

MIT 2 FIGUREN IM TEXT

RUTHERFORD[1]) beobachtete, dass ein über Thoroxyd (oder andere Thorverbindungen) streichender Luftstrom nicht nur die Eigenschaft erlangt, elektrisierte Körper zu entladen, sondern diese Fähigkeit auch durch das Passieren einer mit Baumwolle gefüllten Röhre nicht verliert und dieselbe mehrere Minuten beibehält, während die durch Röntgen- und Uranstrahlen erzeugte Aktivität nur wenige Sekunden dauert und beim Hindurchgehen durch Baumwolle vernichtet wird.[2])

Er sucht den Grund dieser Erscheinungen in einer von den Thorverbindungen ausgesandten „Emanation", welche selbst nicht „ionisiert" ist, aber Gase zu ionisieren vermag.

In einer zweiten Abhandlung[3]) führt RUTHERFORD die s. g. „sekundäre Aktivität" auf die Emanation zurück. Thorverbindungen machen unter Umständen alle benachbarten festen Körper vorübergehend radioaktiv, besonders wenn letztere negativ geladen sind.

Nach RUTHERFORD lagert sich die Emanation an die Körper an; die Emanation soll besonders mit dem positiven Ion wandern. RUTHERFORD sagt (a. a. O. p. 191), dass andere radioaktive Substanzen (insbes. Uran) nicht die gleichen Eigenschaften wie Thor zu besitzen schienen.

Hieraus nahm ich Veranlassung, mehrere im hiesigen physikalischen Institut befindliche radioaktive Substanzen in der von RUTHERFORD vorgezeichneten Richtung wie auch in anderer Hinsicht zu untersuchen.

---

[1]) RUTHERFORD, Phil. Mag. (5) 49, p. 1. Jan. 1900.

[2]) Auch die durch feuchten weissen Phosphor aktivierte Luft verliert durch Baumwolle filtriert diese Eigenschaft.

[3]) RUTHERFORD, ebenda p. 161. Febr. 1900. Vgl. hierzu übrigens CURIE, Comptes rendus 129, p. 912. 6. Nov. 1899.

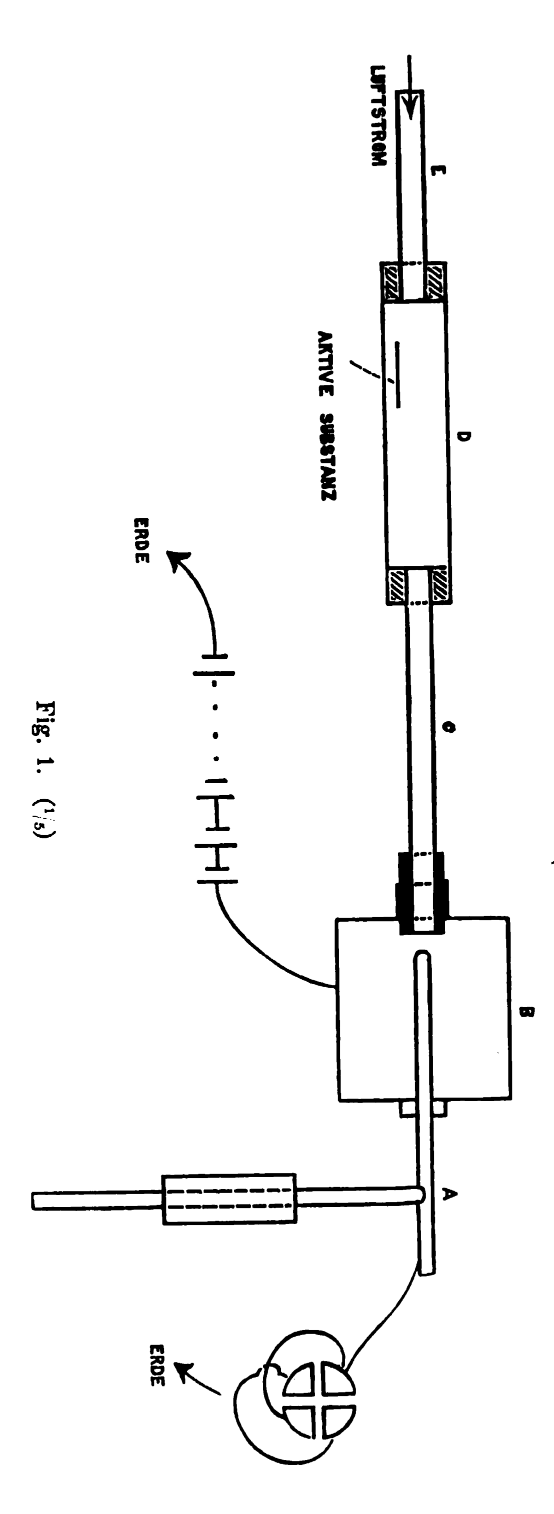


Fig. 1. ($^1/_5$)

1. Von Material stand zur Verfügung Uran metallisch in Pulverform, Thoroxyd, radioaktives Brombaryum von de Haën in beiden Modifikationen A und B, radioaktives Chlorbaryum und Wismuthsubnitrat (Polonium) französischen Ursprungs.

2. Der Apparat zur Untersuchung der Emanation (s. Fig. 1) lehnt sich an eine Konstruktion von Rutherford an, nur war der mit dem Elektrometer verbundene Messingstab *A* nicht durch einen in *B* steckenden Ebonitstopfen geführt, sondern von einem Siegellackstab getragen, welcher z. T. von einer Messingglocke geschützt war, und trat frei durch eine Oeffnung in *B* ein. Hierdurch wurde ein „Ueberkriechen" der Ladung von *B* nach *A*, sowie eine Aktivierung der Isolierstütze ausgeschlossen. Das Glasrohr *C* steckt mit einem Ebonitstopfen in *B*, vorn (rechts) ist *C* mit einem Drahtnetz geschlossen, um Watte einführen zu können.

Die zu prüfende Substanz

— in der Regel doppelt in schwarzes Papier gewickelt — wurde in das Messingrohr *D* eingelegt. Der Luftstrom — etwa 1 Liter in 2 Minuten — war ursprünglich feucht, im Bedarfsfalle war zum Trocknen eine Waschflasche mit Schwefelsäure und eine Trockenröhre eingeschaltet.

B war bei der ersten Versuchsreihe (April 1900) durch 14 bezw. 60, bei der zweiten (Juni und Juli) durch 100 Latimer Clark-Elemente geladen.

Die Nadel des Elektrometers (nach Mascart) war durch 100 Lat. Clark geladen; 1 Volt erzeugte (mit geringfügigen Schwankungen) 14 bezw. (bei Reihe 2) 22 Skalenteile Ablenkung.

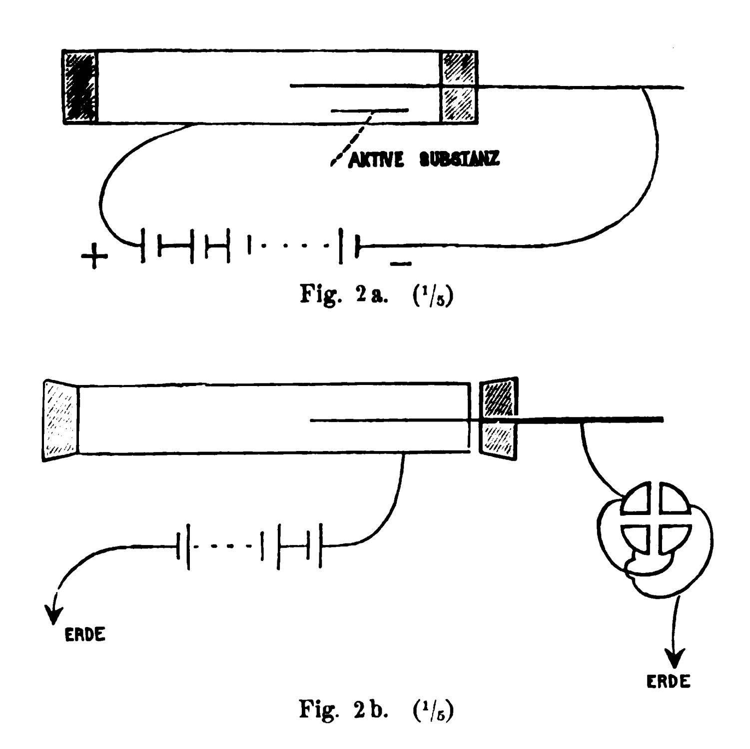


Fig. 2a. (1/5)

Fig. 2b. (1/5)

Die sekundäre Aktivität wurde (vgl. Fig. 2a) auf Platindrähten von 0,26 mm Durchm. und 10 cm Länge erzeugt, die an einen stärkeren Messingstift gelötet und durch einen Paraffinstopfen in ein Messingrohr eingeführt waren.

Eine entsprechende Vorrichtung diente zur Prüfung der aktivierten Drähte am Elektrometer (vgl. Fig. 2b), nur wurde hier der Paraffin-

stopfen mit dem Draht nicht eingesteckt, sondern durch ein besonderes Stativ in 1—2 mm Abstand von der Messingröhre gehalten.

3. Die erste Versuchsreihe betraf nur die Emanation.

In Uebereinstimmung mit RUTHERFORD konnte ich mit Uran keine Aktivierung der durch Watte filtrierten Luft entdecken. Ebensowenig gelang mir dies bei wiederholten Versuchen mit Polonium, mochte dasselbe trocken oder feucht sein. (S. dagegen weiter unten.)

5 gr Thoroxyd,[1]) doppelt in schwarzes Papier gewickelt, 11 ^{h} über H_2SO_4 getrocknet, in C (wie auch stets später) Watte, B mit 14 Lat. Cl. geladen: 57,8 Skalenteile, 5 ^{m} später ohne Luftstrom 6,3 Skt., nach weiteren 4 ^{m} nur 2,2 Skt. Anhauchen der Papierhüllen erzeugte keine wesentliche Aenderung, dagegen wurde nach nochmaligem Anhauchen und 3 ^{m} Aufenthalt in feuchter Kammer beobachtet 61,6 und 72,2; 5 ^{m} später ohne Luftstrom 6,9. Es zeigte sich also eine mässige Steigerung der Wirkung durch Feuchtigkeit.

Einige Tage später gab das wieder getrocknete Thoroxyd mit trockenem Luftstrom 57,0, obwohl nun an B 60 Lat. Cl. angelegt waren.

1,5 gr $BaBr_2$ (A) zweimal in schwarzes Papier gewickelt. In C Watte, B mit 14 Lat. Cl. Feuchter Luftstrom: 25,4 Skt.; nachdem 1 Tag getrocknet 3,0; später trocken 7,2, angehaucht und 6 ^{m} in feuchter Kammer 29,4; 33,8.

2 gr $BaBr_2$ (B) doppelte Hülle von schwarzem Papier, trocken 4,4, 3 ^{m} später ohne Luftstrom 4,6. Trocken 5,2; angehaucht und 6 ^{m} in feuchter Kammer 16,4. Trocken 9,7, dann $3^1/_2$ Stunden in feuchter Kammer 37,2, gleich danach 54,4.

1,5 gr $BaCl_2$ zweifach in schwarzes Papier gewickelt. Von den vielen Versuchen sollen nur die wesentlichsten angeführt werden.

---

[1]) Nachdem der Luftstrom 1 Min. gewirkt hatte, wurde die Erdableitung des mit A verbundenen freien Quadrantenpaares aufgehoben und (bei weiter gehendem Luftstrom) 1 Min. lang alle 10 Sek. und dann noch nach einer weiteren Minute der Stand des Elektrometers notiert. Der entsprechende Versuch wurde auch vor Einlegen der aktiven Substanz in D gemacht, wobei stets eine kleine Ablenkung eintrat. Hier soll in der Regel nur die nach 1 Min. beobachtete Ablenkung mitgeteilt werden.

Trocken 9,0; angehaucht, 10 ^{m} in f. K. in 30 sec. 203 Skt.! Dann $6^3/_4$ ^{h} im Exsikkator 19,4; angehaucht 3 ^{m} f. K. 97, 4 ^{m} später ohne Luftstrom 114. 2 Tage im Exsikkator Subst. in zweif. Papier 10,0; in einf. Papier und 1 Aluminiumfolie 12,5; in einf. Papier u. 2 Al. 11,9. Angehaucht 5 ^{m} f. K. in 1 Papier u. 2 Al. 33,1, in 2 Papier 125; 8 ^{m} später ohne Luftstrom 135. Trocken 11,4; feuchtes Papier hinter die Substanz (rechts in Fig. 1) in *D* gelegt 14,5. (Wirkt also nicht merklich.)

Bisher waren an *B* 14 Lat. Cl. gelegt; für die folgenden Versuche 60 Lat. Cl.

Substanz über Nacht in feuchter Kammer; 1 Papier und 2 Aluminiumhüllen, feuchter Luftstrom 30,4, sofort darauf 94,5; zweif. Papier 103, gleich danach 230.

4. Die zweite Versuchsreihe bezweckte in erster Linie eine Untersuchung der sekundären Aktivität im Zusammenhange mit der „Emanation", wobei die auf diese bezüglichen Ergebnisse der ersten Reihe zugleich eine wesentliche Erweiterung erfuhren.

Zur Erzeugung der sekundären Aktivität wurde der S. 5 erwähnte Platindraht 20—24 Stunden mit dem negativen Pol von 200 Lat. Clark-Elementen verbunden, während der umgebende Messingcylinder Anode war. Die aktivierende Substanz lag, doppelt in schwarzes Papier gewickelt, in der Röhre unter dem Draht. In der Röhre fanden ev. noch Näpfchen mit Phosphorsäure, Wasser u. s. f. Platz.

Uran, welches keine merkliche Emanation geliefert hatte, ergab auch keine Anzeichen sekundärer Aktivität.

1 gr Poloniumsubnitrat (aktives Wismuthsubnitrat). Nunmehr gelang es auch die Bedingungen aufzufinden, unter denen Polonium Emanation erzeugt. Feuchtes Polonium im feuchten Luftstrom und trockenes im trockenen Luftstrom ergab gar keine oder minimale Emanation. Die Bedingungen des Auftretens derselben gehen wohl am klarsten aus folgender Beobachtungsreihe hervor:

a) In *D* keine Substanz, trockener Luftstrom 5,1.

b) In *D* trockenes[1]) Polonium, trockener Luftstrom 7,3; nochmals 8,0.

---

[1]) Das Polonium befand sich seit zwei Tagen ohne eine andere aktive Substanz im Exsikkator. Somit war jede fremde Wirkung ausgeschlossen.

c) 4 ^{m} später ohne Luftstrom 8,2.

d) Feuchter Luftstrom über Polonium 8,4.

e) Neben Polonium Wassernäpfchen,[1]) feuchter Luftstrom 19,1.

f) 11 ^{m} später ohne Luftstrom 23,7.

g) 15 ^{m} nach e, feuchter Luftstrom 70,5.

h) 7 ^{m} später ohne Luftstrom 82,2.

i) Der in Gefäss *B* hineinragende Teil von *A* wird 5 ^{m} in $^1/_{20}$ H_2SO_4 gewaschen, 10 ^{m} nach h ohne Luftstrom 50,8.

k) Die in *B* enthaltene Luft wird durch ein von links her (Fig. 1) eingeführtes Gebläse ausgetrieben, 4 ^{m} nach i 21,1.

l) Feuchter Luftstrom über Polonium 105,2, nochmals 124,5.

m) Ohne Luftstrom 110,0.

n) Luft aus *B* ausgetrieben 35,0.

o) 45 ^{m} später ohne Luftstrom 32,8.

Das Polonium stand zur Aktivierung eines Drahtes 22 Stunden neben Wassernapf. Jetzt gar keine Emanation.

In einer andern ähnlichen Beobachtungsreihe gelang es sogar, eine Ablenkung von 270 Skt. zu erzielen.

Auf dem Platindraht erzeugte Polonium unter verschiedenen Umständen eine schwache, aber sicher festzustellende sekundäre Aktivität: trocken neben Schälchen mit P_2O_5 angesetzt 3,8 (inaktiver Draht 2,3); mit Wassernapf angesetzt höchstens 8,7 (inaktiver Draht 2,5).

Ueber Thoroxyd mit P_2O_5 angesetzt gab ein sekundär aktivierter Draht 48,7 (6,5),[2]) mit einem Wassernapf 59,4 (5,0). Oben war auch die Emanation durch Feuchtigkeit gesteigert gefunden.

$BaBr_2$ (A) erteilte, in der (feuchten) atmosphärischen Luft wirkend, dem Draht eine Aktivität entsprechend 427, bei Trocknung durch P_2O_5 nur 20,0 und bei einem anderen Versuch 17,4 (4,2). Die Feuchtigkeit steigert also die aktivierende Kraft wie die Emanation ausserordentlich.

Mit $BaBr_2$ (B) trocken (neben P_2O_5) wurde erhalten 36,5, mit derselben Substanz feucht (nach zweitägiger Aktivierung) 54,5 (3,7).

---

[1]) Das Näpfchen blieb für die folgenden Versuche stehen.

[2]) Die Zahlen in Klammern bedeuten die mit einem inaktiven Draht vorher beobachteten Ablenkungen.

Wurde der Platindraht zur Anode gemacht, so fand ich übereinstimmend mit RUTHERFORD gar keine sekundäre Aktivität.

$BaCl_2$. Seit der ersten Versuchsreihe war bemerkt worden, dass diese Substanz eine merkliche Ablenkung durch Strahlung auf die Teile von A (Fig. 1) erzeugte, selbst wenn D mit starkem Blei umgeben war, das nur die notwendigen Durchlässe für C und E besass.

Die Versuche über Emanation und sekundäre Aktivierung waren hier streng parallel angeordnet.

a) Substanz trocken (P_2O_5). Emanation: ohne Substanz in D 4,3; ohne Luftstrom 16,0; trockener Luftstrom 32,1, 70,0, 92,2.

Sekundär aktivierter Draht 366.

b) Nicht ganz so trocken. Emanation: ohne Luftstrom 21,2; trockener Luftstrom 107.

Draht als Anode angesetzt 6,7 (2,4), also fast inaktiv.

c) Die vorher trockene Substanz wurde zur Aktivierung des Drahtes mit einem Wassernäpfchen in die Röhre gesetzt. Emanation der hierdurch ziemlich feucht gewordenen Substanz: ohne Substanz 3,2; mit Substanz, ohne Luftstrom 9,6; Luftstrom 500 Skt. in 26 Sek.; ohne Luftstrom 500 Skt. in 17 Sek.; Luftstrom 500 Skt. in 8,5 Sek.; ohne Luftstrom 500 Skt. in 7,5 Sek. Die Emanation ist also ausserordentlich stark und behält nach Aufhören des Luftstroms hohe Werte.

Sekundär aktivierter Draht 500 Skt. in 8 Sek., also sehr stark aktiv.

d) Die Substanz hatte zwei Tage in der feuchten Kammer gelegen, sofort nach dem Herausnehmen Emanation untersucht: ohne Substanz 3,8; $BaCl_2$ eingelegt, ohne Luftstrom 11,5; feuchter Luftstrom 222; ohne Luftstrom 308; feuchter Luftstrom 451; ohne Luftstrom 453.

Die ganz feuchte Substanz wurde mit zwei wassergefüllten Porzellanschiffchen unter den zu aktivierenden Draht gebracht. Sekundäre Aktivität: 500 Skt. in 29 Sek.

Emanation und sekundäre Aktivität sind also erheblich schwächer als bei c.

e) Die Emanation wurde nach Beendigung der Aktivierung in Versuch d gefunden: ohne Substanz 4,6; $BaCl_2$ ohne Luftstrom 13,7;

feuchter Luftstrom 308; ohne Luftstrom 500 Skt. in 58 Sek.; feuchter Luftstrom 500 Skt. in 40 Sek.

Die Emanation ist hier, bei wohl etwas verringerter Feuchtigkeit, höher als in d. Die Substanz wurde nun (ohne Beigabe) zur Aktivierung eines Drahtes 4 Tage stehen gelassen. Sekundäre Aktivität 289, also schwächer, obwohl hier die Substanz wohl etwas trockener wurde.

Hiernach hat es den Anschein, dass (wenigstens bei $BaCl_2$) Emanation und aktivierende Wirkung ihren grössten Wert für ein gewisses Stadium der Feuchtigkeitsaufnahme (nicht des Feuchtigkeitsgehaltes) erreichen. Uebrigens schien sich Polonium, wenigstens in Beziehung auf Emanation, ähnlich zu verhalten.

5. RUTHERFORD giebt an, dass die Emanation Aluminium zu durchdringen vermöge. Einige der oben S. 7 angeführten Versuche lassen eine entsprechende Deutung zu, jedoch kann man wegen der Poren in Aluminiumfolie zu keiner Sicherheit gelangen. Ich stellte daher Versuche mit $BaCl_2$ an (demselben, welches in den bisher beschriebenen Versuchen diente), das in scharf getrocknetem Zustande in einer dünnwandigen zugeschmolzenen Glasröhre sich befand. Es ergab sich nur ein direkter Strahlungseinfluss, dagegen keine Emanation in mehreren Versuchen. Z. B. wurde beobachtet: ohne Luftstrom 12,4; Luftstrom 11,3; ohne L. 13,9; mit L. 12,9; ohne Luftstrom 12,2.

Ebensowenig konnte bei wiederholten Versuchen die geringste Spur von sekundärer Aktivität auf einem der Wirkung der Glasröhre mit $BaCl_2$ unterworfenen Platindraht entdeckt werden.

Auch im feuchten Zustande gab das aktive $BaCl_2$, in dieselbe Glasröhre eingeschmolzen, keine Anzeichen einer das Glas durchdringenden Emanation: Luftstrom feucht ohne Substanz 3,9; Röhre mit feuchtem $BaCl_2$ ohne Luftstrom 7,1 und 7,7; mit Luftstrom 6,6.

Auf diesem Wege war also eine Durchlässigkeit des Glases für Emanation nicht festzustellen.

6. Nach RUTHERFORD nimmt die durch ThO_2 erregte sekundäre Aktivität ziemlich langsam mit der Zeit ab und sinkt in etwa 11 Stunden auf die Hälfte.

Zu systematischen Beobachtungen in dieser Richtung habe ich bisher nicht die Zeit gefunden.

Indessen steht mit den Angaben von RUTHERFORD in Einklang, dass einmal in 21 Stunden die Wirkung eines über Th O_2 aktivierten Drahtes von 41,1 auf 10,2 Skalenteile abnahm.

Die durch Ba Br_2 und Ba Cl_2 erregte sekundäre Aktivität klingt aber sehr viel schneller ab. Auch die wirksamsten Drähte waren in zwei Tagen so weit inaktiv geworden, dass sie zu neuen Versuchen benutzt werden konnten.

Ein über Ba Br_2 aktivierter Draht fiel in 44 Min. von 423 auf 217; ein über Ba Cl_2 aktivierter, der in 8 Sek. 500 Skt. Ablenkung gegeben hatte, lieferte nach 24 Stunden nur noch 8,0 in 1 Min., während ein inaktiver Draht 3,0 erzeugte. Aehnliche Wahrnehmungen wurden noch öfter gemacht.

Hieraus möchte ich auf eine qualitative Verschiedenheit der durch Thorverbindungen einerseits und durch die aktiven Baryumverbindungen andererseits erzeugten Emanation (und sekundären Aktivität) schliessen.

Nach dem Aufhören des Luftstroms blieb bei Th O_2 auch relativ weniger Wirkung der Emanation übrig als bei den andern Substanzen. Ob dies an einer „Erschöpfung“ der absolut geringen Emanation bei Th O_2 liegt, oder von einer qualitativen Differenz herrührt, ist nicht sicher zu entscheiden.

7. Auch über die schon von RUTHERFORD untersuchte Schwächung der sekundären Aktivität durch äussere Einwirkungen habe ich gelegentlich Beobachtungen gemacht.

Ein mit Ba Br_2 aktivierter Draht hatte die Wirkung 187; 6 Min. in Wasser 133; geglüht 86; 6 Min. in concentrierter Schwefelsäure 23,3. Salzsäure wirkte ebenfalls stark entaktivierend.

8. Zu anderen Zwecken waren Lösungen hergestellt, welche 0,5 gr aktives Ba Br_2 bezw. Ba Cl_2 auf 50 bezw. 120 gr Wasser enthielten (Lösung I u. II).

In Lösung I wurde Draht *1*, in II Draht *2* etwa 4,5 cm tief $2^1/_2$ Stunden eingetaucht, tüchtig mit Wasser gespült und mit der Kante eines abgerissenen Stückchens Filtrierpapier sanft abgewischt.

Die Drähte erzeugten in 1 Min. die Ablenkung 26,9 bezw. 220 (ein inaktiver Draht 3,9). In 16 Stunden sank die Wirksamkeit auf 3,0 bezw. 3,1 (1,6) also fast auf Null.

In Lösung II ($BaCl_2$) wurde Draht *5* sieben Stunden, Draht *6* zehn Sekunden eingetaucht, beide Drähte zusammen gespült und abgewischt. Es ergaben sich die Ablenkungen 71,5 bezw. 7,4; am nächsten Tage 2,2 und 2,9 (inaktiver Draht 1,8).

Es ist nach der Reinigung der Drähte nicht wahrscheinlich, dass ein anhängender Rest von Substanz die Ablenkung verursacht hat; auch färbten entsprechend behandelte Drähte eine Bunsenflamme nicht grün. Vielmehr scheint es sich um einen entsprechenden Vorgang wie die sekundäre Aktivierung zu handeln, und hierfür spricht auch das ebenso schnelle Hinschwinden mit der Zeit.

Ein Akkumulator erzeugte in der $BaBr_2$-Lösung sichtbare Zersetzung mit Gasentwickelung an beiden Elektroden und Braunfärbung durch das Brom an der Anode. Am Elektrometer gab (nach 8 Min. Elektrolyse) die Anode 8,6, die Kathode 15,1 Skt.

Eigentümliche Erscheinungen traten auf, wenn ein HELLESEN-Element (1,42 Volt) als Stromquelle benutzt wurde. In beiden Lösungen trat keine sichtbare Elektrolyse auf. Stets[1]) war nachher die Anode stärker aktiviert als die Kathode, z. B. nach 1 Stunde Elektrolyse mit $BaCl_2$ 130 gegen 62,3; mit $BaBr_2$ 54,0 gegen 45,2.

Bei $BaCl_2$ verschwand die Aktivität rasch mit der Zeit an beiden Elektroden, bei $BaBr_2$ an der Anode, während die Kathode hier lange Zeit merklich aktiv blieb, ohne von einem gewissen Zeitpunkt an noch schwächer zu werden. In diesen Fällen war aber bei aufmerksamer Betrachtung auf der Kathode ein weisslicher Anflug bemerkbar, der die grüne Baryumflamme gab. Im Spektrum habe ich ausser den Baryumlinien nichts bemerken können.

Dass bei der Elektrolyse die Anode stärker aktiviert erscheint, ist sehr auffällig, da bei Aktivierung in Luft ein zur Anode gemachter Draht ganz inaktiv bleibt. Sollte eine sekundäre Wirkung der an die Anode angelagerten Anionen Cl und Br vorliegen?

---

[1]) Abgesehen von einem Falle, wo der unten erwähnte Belag besonders stark war.

9. Da es mir nicht gelungen war, Emanation oder sekundäre Aktivität durch ein dünnes Glasröhrchen hindurch zu erhalten, machte ich folgenden Versuch:

Ein Draht wurde über $BaCl_2$ so stark aktiviert, dass am Elektrometer in 8 Sek. 500 Skt. Ablenkung erhalten wurden. Sofort wurde der Platindraht abgeschnitten, in ein enges dünnwandiges Glasröhrchen gesteckt, und dieses durch Zuschmelzen geschlossen.

In die Röhre Fig. 2b unter einen inaktiven Draht gelegt erzeugte diese Vorrichtung 18,7 Skt. (inaktiver Draht allein 3,1), am nächsten Tage wurde 3,4 (2,7) erhalten, somit war die Aktivität fast gänzlich verschwunden, trotz der Glashülle.

Auch der aus der Glasröhre herausgenommene Draht erwies sich als inaktiv.

Wenn man die sekundäre Aktivierung als durch die Emanation bedingt betrachtet (etwa durch Anlagerung der Emanation), so ist dies Ergebnis mit der Undurchlässigkeit des Glases für die Emanation schwer zu vereinigen. Oder sollte doch eine Durchlässigkeit vorhanden sein, zwar zu gering, um bei den elektrometrischen Versuchen wahrnehmbar zu sein, aber hinreichend, um in längerer Zeit den Draht inaktiv werden zu lassen?

10. Meines Wissens liegen noch nicht Beobachtungen darüber vor, dass man mit sekundär aktiven Körpern eine tertiäre Aktivität erzeugen könne.

Ich versuchte zunächst einen kräftig aktivierten Draht als Anode einem vorher inaktiven, der als Kathode diente, gegenüberzustellen, erhielt indessen nur geringfügige Wirkungen. Besseren Erfolg hatte eine vorgängige Aktivierung der Röhre Fig. 2a mit $BaCl_2$. Der tertiär 50 Min. aktivierte Draht erzeugte eine Ablenkung von 86 Skt. Als ich, um jede Uebertragung der primär aktiven Substanz auf die Röhre zu vermeiden, die schwarze doppelte Papierhülle noch in ein Seidenpapier wickelte, und nach erfolgter sekundärer Aktivierung (mit $BaCl_2$) das Rohr tüchtig ausblies, erhielt ich immer noch durch tertiäre Aktivierung 8,2 (inaktiver Draht 2,7).

11. Mit der Emanation hängt augenscheinlich noch ein weiteres Phänomen zusammen, das ich bereits in meinem Vortrage vom

20. Januar 1890 erwähnte und seitdem eingehender untersucht habe. Indem ich weitere Mitteilungen mir vorbehalte, will ich nur kurz Folgendes hier erwähnen. Bringt man in verschiedener Höhe über einer radioaktiven Substanz zwei Bleiplatten mit parallelen Spalten und in einiger Entfernung über der oberen eine photographische Platte an, so erhält man im Vakuum leicht ein Bild des Spaltes. In einem geschlossenen Gefäss mit Luft von Atmosphärendruck erfolgt eine gleichmässige Schwärzung der ganzen Platte mit Ausnahme der auf einer Unterlage dicht aufliegenden Stellen. Stellt man die Vorrichtung im Dunkeln in freier Luft auf, so bleibt die gleichmässige Schwärzung aus. Im letzteren Falle wird die Emanation durch die Luftströmungen fortgeführt; im geschlossenen Gefässe wird sie zusammengehalten, wirkt aber nicht direkt auf die Platte, sondern nur durch Vermittelung der Ionisierung der Luft. Ist diese durch Auspumpen beseitigt, so kommt die allgemeine Schwärzung nicht zu Stande.

Die photographischen Wirkungen in ganz oder nahezu geschlossenen Räumen erfahren durch die Emanation eine weitere Verwickelung. Manche der bisherigen Beobachtungen dürfte bei Beachtung derselben anders zu deuten sein.

12. Neben den andern Beobachtungen wurde auch die entladende Wirkung der primäraktiven Substanzen geprüft vermittelst eines in einem Eisenkasten (mit einer Glaswand) befindlichen Elektrometers nach BRAUN, das mit einem primitiven Condensator (obere Platte 80 qcm, Abstand der Platten 4,3 cm) versehen war.

Die Ergebnisse für dieselbe Substanz fielen je nach dem Zustande derselben — ob trocken oder feucht — sehr verschieden aus, doch habe ich eine einfache allgemeingültige Beziehung der Aktivität zum Feuchtigkeitsgehalt nicht auffinden können. $BaCl_2$ zeigte sich im allgemeinen trocken aktiver (Entladung 1500—1000 Volt in 27 Sek.) als feucht (dasselbe Intervall bis 287 Sek.), doch kommen auch im feuchten Zustande rasche Entladungen vor. —

13. Ich schmolz ein Röhrchen mit dem radioaktiven $BaCl_2$ nebst einer GEISSLER-Röhre an eine Quecksilberluftpumpe nach TÖPLER-HAGEN an. Ein Hahn gestattete, diese Teile zum Hauptraum der Pumpe abzusperren.

Ich habe nie eine neue Spektrallinie entdecken können, auch nicht, als ich nach scharfem Evakuieren den Hahn schloss und die aktive Substanz mehrere Stunden auf 100° erhitzte, ebensowenig, als ich das durch Erhitzen ausgetriebene Gas auffing und in eine neue Röhre einführte.

Schluss. Die oben nachgewiesene starke Abhängigkeit der Emanation und der sekundären Aktivität von der Aenderung des Feuchtigkeitsgehaltes scheint mir von besonderem Interesse zu sein. Es tritt diese Aeusserung der Radioaktivität hierdurch in enge Verknüpfung mit einem physikalisch-chemischen Prozess, sodass wenigstens die Möglichkeit gegeben ist, ein Energieäquivalent für die Vorgänge zu finden.

Zum grössten Teile vorgetragen in der Sitzung vom 23. Juni 1900.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

DAS PLIOZÄN UND DAS ÄLTESTE PLEISTOZÄN THÜRINGENS

NÖRDLICH VOM THÜRINGER WALDE UND
WESTLICH VON DER SAALE

VON

EWALD WÜST
DR. PHIL.
ASSISTENTEN AM KGL. MINERALOGISCHEN INSTITUTE IN HALLE A. S.

MIT 9 TAFELN (DAVON 4 DOPPELTAFELN) UND 2 FIGUREN IM TEXTE.
SOWIE 4 TABELLEN

Die vorliegende Arbeit durfte ich in dem Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. K. Freiherrn von Fritsch unterstellten mineralogischen Institute der Universität Halle a. S. ausführen. Meinem hochverehrten Lehrer und Chef, Herrn Geheimrat von Fritsch, bin ich zu grösstem Danke verpflichtet für die Freundlichkeit, mit der er mir die Hilfsmittel des genannten Institutes sowie seiner Privatbibliothek zur Verfügung stellte und mit der er mich bei der Ausführung der vorliegenden Arbeit mit Rat und That unterstützte.

Einleitung.

Durch den glücklichen Fund von Zähnen des *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.* wurde K. VON FRITSCH (3)[1]) im Jahre 1881 in den Stand gesetzt, nachzuweisen, dass die Walkerden und die damit wechsellagernden Flussablagerungen der Gegend von Rippersroda bei Plaue, welche bereits 21 Jahre früher von HEER und GIEBEL zum Pliozän gestellt worden waren,[2]) zweifellos pliozänen und zwar jungpliozänen Alters sind und damit den ersten vollständig sicheren Beweis für das Vorkommen pliozäner Ablagerungen in Thüringen zu erbringen. Seiner ersten Mitteilung liess K. VON FRITSCH (4) im Jahre 1885 eine ausführliche Beschreibung der pliozänen Ablagerungen der Gegend von Rippersroda und besonders der in denselben gefundenen Fossilien folgen.

Seitdem ist bei der Aufnahme von geologischen Karten und bei sonstigen Untersuchungen auf das Vorkommen pliozäner Sedimente geachtet worden und es ist infolgedessen von verschiedenen Seiten wiederholt auf Ablagerungen aufmerksam gemacht worden, welche mit mehr oder weniger grosser Wahrscheinlichkeit als Pliozän betrachtet werden konnten.[3]) In den diesbezüglichen Mitteilungen, welche

---

[1]) Die Erklärung der Abkürzungen in den Zitaten findet sich am Ende der Arbeit.

[2]) Vgl. GIEBEL 1, 2 und K. VON FRITSCH 4 389, 390.

[3]) Da die Veröffentlichungen über das Pliozän — und über das älteste Pleistozän — des Gebietes meist nicht in innerem Zusammenhange mit einander stehen, verschiebe ich die eingehenden Referate über dieselben auf die betreffenden Abschnitte des speziellen geologischen Teiles der vorliegenden Arbeit. Auch gehe

sich mehr auf gelegentliche lokale Beobachtungen als auf eine planmässige vergleichende Untersuchung grösserer Gebietsteile gründeten, tritt eine erklärliche Unsicherheit hinsichtlich der Frage hervor, woran man das pliozäne Alter einer fluviatilen Ablagerung erkennen kann.

Im Jahre 1894 gelang es P. Michael (1 8—11) für einige Ilmkiese — darunter den Kies von Süssenborn, den Pohlig (1 260) aus palaeontologischen Gründen für ein Aequivalent der fossilreichen Sande von Mosbach bei Wiesbaden erklärt hatte, die bis vor kurzem allgemein in die zwischen die beiden bedeutendsten Eiszeiten fallende Interglazialzeit gestellt wurden — nachzuweisen, dass sie, obgleich noch innerhalb des Verbreitungsgebietes nordischen Gesteinsmateriales gelegen, von solchem durchaus frei sind. Michael bezeichnete diese Ablagerungen mit dem Ausdrucke „präglazial", einem Ausdrucke, der insofern zutreffend ist, als die Ablagerungen zweifellos vor dem ersten Eindringen eines nordischen Inlandeises mit seinen Moränen und Schmelzwässern in das Gebiet abgelagert worden sind. Von nordischem Gesteinsmateriale freie Ablagerungen innerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales waren aus anderen Randgebieten der nordischen Vereisungen wie dem Königreiche Sachsen[1]) und der Provinz Schlesien[2]) schon länger bekannt und daselbst als „pliozän" oder als „präglazial" bezeichnet worden, ohne dass indessen eine sichere und genauere Altersbestimmung derselben in diesen Gegenden möglich gewesen wäre.

Als Ablagerungen der eben bezeichneten Art im Jahre 1894 zum erstenmale in Thüringen nachgewiesen worden waren, war die Aufnahme der Kartenblätter der geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten in den nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale gelegenen Teilen Thüringens so gut wie vollendet, so dass die Gesichtspunkte, welche sich aus den Beobachtungen Michael's für die Kartierung der Schottermassen Thüringens ergeben mussten, keine Verwendung für die Aufnahme der genannten Karten-

---

ich in dieser Einleitung nicht auf diejenigen Arbeiten ein, welche in der Zeit erschienen sind, in der ich bereits mit der vorliegenden Arbeit beschäftigt war.

[1]) Vgl. einen Teil der Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen.

[2]) Vgl. Dathe 1 267—271.

blätter mehr finden konnten. Leider hatte man bei der Aufnahme der thüringischen Kartenblätter der genannten geologischen Spezialkarte zumeist auf eine Feststellung der petrographischen Zusammensetzung und eine Gliederung der Schottermassen keinen Wert gelegt und — wie ZIMMERMANN (4 *12*) sagt — geglaubt „schon ein Uebriges gethan zu haben", wenn man vorwiegend aus nordischem Gesteinsmateriale, vorwiegend aus Gesteinen des Thüringer Waldes bezw. des Harzes und vorwiegend aus Gesteinen der Thüringer Triasmulde bestehende Schotter unterschieden hatte, sodass aus den Kartenblättern der genannten Spezialkarte[1]) kein Urteil darüber zu gewinnen ist, welche Verbreitung von nordischem Gesteinsmateriale freie Schotter innerhalb des thüringischen Verbreitungsgebietes nordischen Gesteinsmateriales besitzen.

Ich habe mir nun in der vorliegenden Arbeit die Aufgabe gestellt, auf Grund einer kritischen Verwertung der bereits vorliegenden Beobachtungen, eines durch eine kursorische Begehung des ganzen Gebietes gewonnenen Ueberblickes über die känozoischen Ablagerungen desselben und einer Reihe von Spezialuntersuchungen zu erörtern, inwieweit in den nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale gelegenen Teilen Thüringens Ablagerungen vorkommen, welche in der Pliozänzeit und in den ältesten, der ersten Vereisung des Gebietes vorausgegangenen Abschnitten der Pleistozänzeit gebildet worden sind und inwieweit diese Ablagerungen auf verschiedene Zeitabschnitte der Pliozänzeit und der ältesten Pleistozänzeit verteilt werden können.

* * *

Ich betrachte in der vorliegenden Arbeit als die Grenze zwischen der Pliozän- und der Pleistozänzeit — dem im nördlichen Mitteleuropa fast allgemeinen Gebrauche folgend — den Beginn der I. Eiszeit

[1]) Die — meist sehr alten — thüringischen Blätter dieser Karte gewähren überhaupt nur wenige Anhaltepunkte zu einer Beurteilung des sogenannten „Diluviums" in Thüringen. Bezüglich einer Kritik der Behandlung des „Diluviums" auf diesen Kartenblättern kann ich auf die kürzlich von ZIMMERMANN 4 (*11—13*) gegebenen Ausführungen verweisen, welche darin gipfeln, dass zur Erkenntnis des thüringischen Diluviums „eine erneute Begehung des gesamten Gebietes unbedingt erforderlich" ist, eine Auffassung, der ich mich durchaus anschliessen muss.

im Sinne von GEIKIE (1), ohne indessen damit für die Richtigkeit oder Zweckmässigkeit dieser von mir lediglich der leichteren Verständigung wegen angenommenen Grenzbestimmung eintreten zu wollen.[1])

Zur Bezeichnung der einzelnen Abschnitte der Pleistozänzeit bediene ich mich der Einteilung der Pleistozänzeit in Eis- und Interglazialzeiten. Die Eis- und Interglazialzeiten nummeriere ich nach GEIKIE (1). Um Missverständnissen vorzubeugen, bemerke ich ausdrücklich, dass ich die Bezeichnungen der in der vorliegenden Arbeit citierten Autoren überall, wo nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt ist, in die GEIKIE'schen Bezeichnungen übersetzt habe.

Die Begriffe Eis- und Interglazialzeit fasse ich in konsequent historischem Sinne. Unter einer Eiszeit verstehe ich eine Periode mit einer bedeutenderen Gletscherentfaltung[2]) als die Gegenwart sie aufweist, unter einer Interglazialzeit eine Periode mit einer Gletscherentfaltung, die der der Gegenwart gleich kommt oder geringer als diese ist.

* * *

Um lästige Wiederholungen zu vermeiden, schicke ich dem speziellen Teile der vorliegenden Arbeit einige allgemeinere Erörterungen über einige der zur Gliederung und Altersbestimmung der behandelten Ablagerungen verwandten Methoden voraus.

Die Gliederung und Altersbestimmung der pleistozänen und eines Teiles der pliozänen Festlandsablagerungen wird durch die Periodizität aller Erscheinungen, z. B. des Klimas, der Thalbildung,[3]) der Gesteinsbildung und der Flora und Fauna, während der Zeit ihrer Ablagerung, d. h. die mehrfache Wiederholung gleicher oder ähnlicher klimatischer Verhältnisse, Vorgänge der Erosion und Akkumulation, Gesteine und Floren und Faunen während derselben, sehr erschwert.

---

[1]) Zu einer Diskussion der Grenze zwischen Pliozän- und Pleistozänzeit liefert der Gegenstand der vorliegenden Arbeit kein geeignetes Material.

[2]) Auf der nördlichen Hemisphäre unseres Planeten.

[3]) Bezüglich der nur zu häufig übersehenen Periodizität der Thalbildung verweise ich auf PENCK's Arbeit über diesen Gegenstand (PENCK 3) sowie auf die sehr anschauliche graphische Darstellung des Wechsels von Erosions- und Akkumulationsperioden während der Pleistozänzeit, die LÉON DU PASQUIER (1 126) gegeben hat.

Einzelne Ablagerungen aus der Pleistozänzeit — und auch aus einem Teile der Pliozänzeit — können daher nur selten unter alleiniger Verwertung ihrer Höhenlage, ihrer Gesteinsbeschaffenheit, ihrer Fossileinschlüsse u. s. w. ihrem geologischen Alter nach genau und sicher bestimmt werden; es kann vielmehr eine Altersbestimmung meistens lediglich auf die Lagerungsbeziehungen der Ablagerungen unter einander und besonders zu denjenigen Ablagerungen, welche in ihrer Erstreckung weithin verfolgt werden können und daher in erster Linie zum Ausgangspunkte für die Gliederung der pleistozänen Massen und die Parallelisierung derselben in verschiedenen Gegenden genommen werden, wie z. B. über ausgedehnte Landschaften ununterbrochen ausgebreitete Grundmoränen oder in Thälern weithin verfolgbare Schotterterrassen, gegründet werden.

Die Lagerungsbeziehungen der pleistozänen Sedimente zu einander sind nun zwar in Gegenden, in denen diese Sedimente eine fast kontinuierliche Verbreitung und eine grosse Mächtigkeit erreichen, wie im norddeutschen Flachlande oder in der mittelrheinischen Tiefebene, verhältnissmässig leicht zu ermitteln. In Thüringen jedoch, wo die pleistozänen Massen meist eine wenig zusammenhängende Verbreitung und eine geringe Mächtigkeit zeigen, stellen sich der Ermittelung der Lagerungsbeziehungen der einzelnen Ablagerungen zu einander grosse Schwierigkeiten entgegen. Dazu kommt noch der Umstand, dass wir in Thüringen keine in ihrem Zusammenhange mit den Ablagerungen entfernterer Gebiete sicher verfolgbaren Ablagerungen, welche zu einem Ausgangspunkte für die Gliederung des thüringischen Pleistozäns dienen könnten, besitzen.

Die Grundmoränen nordischen Inlandeises, die sonst häufig zum Ausgangspunkte für Pleistozängliederungen geeignet sind, sind dazu in Thüringen nicht verwendbar, weil sie zweifellos zwei verschiedenen Eiszeiten — der II. und der III. Eiszeit — angehören,[1])

[1]) Die Annahme von zwei durch eine lange Zwischenperiode getrennten Vereisungen der Gegend von Halle und des nördlichen Thüringens — in der II. und in der III. Eiszeit — ist nach den Ergebnissen der Untersuchungen von K. von Fritsch (5 30—34, 6 bes. 33—36), die leider erst zum kleinen Teile veröffentlicht sind, unabweisbar, obgleich die meisten Autoren im Anschlusse an Klockmann (1) u. a. die Südgrenze des Inlandeises der III. Eiszeit sehr viel weiter nach Norden verlegen.

und wir bei der zu wenig kontinuierlichen Verbreitung der Grundmoränen und der ausserordentlichen Seltenheit des Zusammenvorkommens von Grundmoränen der II. und der III. Eiszeit in einem Aufschlusse[1]) von den Grundmoränen Thüringens fast durchweg nicht wissen, ob sie der II. oder der III. Eiszeit angehören.

Wohlausgeprägte, scharf gegen einander abgesetzte und weithin verfolgbare Schotterterrassen, wie sie z. B. im Alpengebiete zum Ausgangspunkte für die Gliederung der pleistozänen Sedimente gedient haben, lassen sich in Thüringen zur Zeit noch nicht erkennen und werden sich vielleicht auch nie mit der wünschenswerten Schärfe erkennen lassen, da die hydrographischen Verhältnisse in Thüringen — wie überhaupt in den meisten der am Nordrande der deutschen Mittelgebirgslandschaft gelegenen Gegenden — während der bedeutenderen Eiszeiten sich ungemein viel komplizierter gestalten mussten als in vielen anderen Gebieten wie z. B. den Alpenvorlanden. In diesen flossen nämlich die Flüsse und die Schmelzwässer des Gletschereises in gleicher Richtung — oder waren sogar, wie in den allermeisten Fällen, identisch —, in Thüringen dagegen in einander fast genau entgegengesetzter Richtung, wozu noch kommt, dass zweimal Teile Thüringens von Inlandeismassen bedeckt wurden, die in einer der Flussrichtung entgegengesetzten Richtung sich heranbewegt hatten.

Immerhin haben wir ein Mittel, um wenigstens in einem Teile unseres Gebietes wenigstens die vor und die nach dem ersten Eindringen nordischen Inlandeises in dasselbe gebildeten Ablagerungen mit Sicherheit zu unterscheiden. Das nordische Inlandeis, welches nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse zum erstenmale in der II. Eiszeit[2]) in unser Gebiet eindrang, brachte eine grosse Menge aus nörd-

---

Der südlichste Punkt des Gebietes, für den eine Eisbedeckung sowohl in der II. wie in der III. Eiszeit sicher nachgewiesen ist, ist Zeuchfeld bei Freiburg a. U. (K. von Fritsch 6 bes. 33—36). Die Moränennatur der zwei durch eine Schneckenriethablagerung getrennten Geschiebemergel des Zeuchfelder Profiles ist — meines Erachtens mit Unrecht — von Zimmermann (4 *15*, 5 180) angezweifelt worden.

[1]) Innerhalb des Gebietes der vorliegenden Arbeit bis jetzt nur bei Zeuchfeld beobachtet.

[2]) Wieweit das nordische Inlandeis bezw. seine Schmelzwässer in der I. Eiszeit nach Süden vordrang, lässt sich noch nicht mit Sicherheit beurteilen. Der südlichste

licheren Gegenden entnommener Gesteine mit, welche sich zum grossen Teile leicht von den in Thüringen und seinen Randgebirgen vorkommenden Gesteinen unterscheiden lassen. Diese ursprünglich in den Moränen und Schmelzwasserabsätzen zur Ablagerung gekommenen nordischen Gesteine gelangten bei der Aufbereitung und Zerstörung, welche der grösste Teil der anfangs offenbar kontinuierlich oder fast kontinuierlich verbreiteten Ablagerungen des nordischen Eises und seiner Schmelzwässer erfuhr, auch in die von Gewässern, welche Gebiete durchflossen, in denen hinreichende Mengen von nordischem Gesteinsmateriale vorhanden waren, abgesetzten jüngeren Ablagerungen. In welcher Menge nordisches Gesteinsmaterial zu einer bestimmten Zeit in einer bestimmten Gegend vorhanden war, lässt sich nun natürlich nach der Menge, in der dasselbe heute in der betreffenden Gegend vorhanden ist, nicht sicher beurteilen, doch können wir mit Sicherheit annehmen, dass in allen Gegenden, in denen heute noch soviel nordisches Gesteinsmaterial vorhanden ist, dass dasselbe regelmässig in die Ablagerungen der heutigen Gewässer der Gegend gelangt, in jedem der auf die erste Einführung von nordischem Gesteinsmateriale in dieselbe folgenden Zeitabschnitte in solchen Mengen vorhanden war, dass es in die damals gebildeten fluviatilen Ablagerungen gelangen musste. Wir können demnach in fast dem gesamten innerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teile des Gebietes die vor und die nach der ersten Vereisung[1]) des Gebietes gebildeten Ablagerungen nach dem Fehlen oder Vorhandensein von nordischem Gesteinsmateriale in denselben unterscheiden.

Punkt, an dem Grundmoränen aus der I. Eiszeit nachgewiesen wurden, ist das Seebad bei Rüdersdorf bei Berlin, wo dieselben nach K. von Fritsch (6 30, 31) noch die recht ansehnliche Mächtigkeit von 42,5 m besitzen.

[1]) Der Beginn der I. Vereisung unseres Gebietes fällt nicht mit dem Beginne der II. Eiszeit zusammen. Als das nordische Inlandeis der II. Eiszeit sich in Norddeutschland schon weit ausgebreitet hatte, lagerten zweifellos unsere thüringischen Flüsse beträchtliche Schottermassen ab, die noch frei von nordischem Gesteinsmateriale waren, da das nordische Eis bezw. seine Schmelzwässer unser Gebiet noch nicht erreicht hatten. Es findet also ein erheblicher petrographischer Unterschied zwischen den vor und den während oder nach der I. Vereisung unseres Gebietes in demselben abgelagerten Sedimenten aus der II. Eiszeit statt.

Wie sicher und einfach aber auch diese Unterscheidung theoretisch ist, so unsicher und schwierig ist sie praktisch.

Die Schwierigkeit der praktischen Unterscheidung der von nordischem Gesteinsmateriale freien Ablagerungen aus der Zeit vor der I. Vereisung des Gebietes und der nordisches Gesteinsmaterial führenden Ablagerungen aus der Zeit während und nach der I. Vereisung desselben beruht einmal darauf, dass wir in unserem Gebiete die Verbreitung des nordischen Gesteinsmateriales und die Mengen, in denen dasselbe in den einzelnen Gegenden an der Südgrenze seiner Verbreitung vorkommt, noch zu wenig kennen und sodann auf der Schwierigkeit des Nachweises des Fehlens von nordischem Gesteinsmateriale in den Ablagerungen.

Der Verlauf der Grenzen des Vorkommens nordischer Gesteine in Thüringen ist noch keineswegs genügend bekannt.[1]) Für unsere Zwecke kommt es aber weit mehr als auf die Kenntnis des Verlaufes dieser Grenzen auf die Grenzen eines häufigen Vorkommens nordischen Gesteinsmateriales (vgl. oben S. 11) an, die noch ungenügender bekannt sind als die des Vorkommens nordischen Gesteinsmateriales überhaupt. Die Blätter der geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten geben nur wenige Anhaltepunkte in dieser Richtung, da auf denselben Schmelzwasserabsätze gewöhnlich nicht von anderen Sanden und Kiesen getrennt sind und auf den sehr zahlreichen von E. E. Schmid aufgenommenen Blättern nicht einmal die Grundmoränen des nordischen Inlandeises besonders ausgeschieden sind.[2])

[1]) Vgl. auch S. 17—18.

[2]) Schmid gliederte die lehmigen Gebilde — von Anschwemmungen der heutigen Flüsse und Bäche abgesehen — in zwei Kategorieen:

„d_2“ = „Aelterer Lehm, Geschiebe-Lehm“.

„d_3“ = Jüngerer Lehm, Löss, Gerölle-Lehm, Gerölle“.

Nach seinen eigenen Angaben in den Erläuterungen zu seinen Kartenblättern und nach meinen Wahrnehmungen in den von ihm kartierten Gebieten begriff Schmid unter „d_2“ ächten Geschiebelehm (also Grundmoränen des nordischen Inlandeises), geröllführenden Lehm (also u. a. die häufig geröllreichen untersten Schichten von Lössablagerungen), Sandlöss und echten Löss, unter „d_3“ u. a. echten Löss, dejektiven Löss, geröllführenden Lehm, Kies aus in nächster Nähe anstehenden Gesteinsarten und Verwitterungslehm. Vgl. auch Wüst 3 443. Vgl. ferner Zimmermann's Ausführungen über Schmid's „Geschiebelehm“: Zimmermann 4 *12* u. 5 173, 179.

Der Nachweis des Fehlens von nordischem Gesteinsmateriale in einer Ablagerung ist deshalb sehr schwer, weil es sehr viele Ablagerungen giebt, die verschwindend wenig nordisches Gesteinsmaterial enthalten und daher leicht für Ablagerungen ohne solches gehalten werden können.[1])

Ich führe einige Beispiele aus der Gegend von Naumburg an, welche etwa 30 km nördlich von der Südgrenze des Vorkommens von nordischem Gesteinsmateriale im Saalethale gelegen ist und in der noch Grundmoränen und Schmelzwasserabsätze des nordischen Inlandeises vorkommen. Auf einer rezenten Kiesbank der Saale bei Grochlitz fand ich trotz eifrigen Suchens unter den allerdings recht schmutzigen Geröllen kein einziges nordisches. Bei der genaueren Untersuchung einer Probe feineren Kieses von dieser Kiesbank fand ich in dem 811 gr wiegenden im 4 mm-Siebe zurückgebliebenen Geröllmateriale an sicher nordischem Gesteinsmateriale nur einen nicht ganz 1 gr wiegenden Feuersteinsplitter. Die Kiesterrasse des rechten Saaleufers zwischen Naumburg und Grochlitz, deren spezielles geologisches Alter noch nicht sicher festgestellt ist, ist in der Nähe des Thüringer Felsenkellers durch zwei Kiesgruben gut aufgeschlossen. Trotz eifrigen Suchens vermochte ich kein nordisches Gerölle in situ zu bemerken. Die sorgfältige Untersuchung des im 4 mm-Siebe zurückgebliebenen, 2129 gr wiegenden Teiles einer Probe aus einer dieser Kiesgruben ergab an zweifellos nordischem Gesteinsmateriale nur einen Feuersteinsplitter von nicht einmal 1 gr Gewicht.[2])

Kieslager mit so verschwindend wenig nordischem Materiale wie die eben erwähnten sind mir nur innerhalb der grösseren Thäler, wie

---

[1]) In solchen kritischen Fällen führt meist die Untersuchung des gröberen Materials zu sichereren Ergebnissen als die des feineren Materials.

[2]) Schmid (Naumburg 11) giebt aus der jetzt eingeebneten Kiesgrube am Georgenthor von Naumburg, die demselben Kiesterrain angehört wie die Gruben am Thüringer Felsenkeller, auch nordische Gerölle an. Zimmermann (5 176—178), der das Kieslager kürzlich untersucht hat, hat in demselben kein nordisches Gerölle gefunden. Er nimmt an, dass die auf dem Kiesterrain liegenden nordischen Blöcke dem Kiese entstammen, was ich für äusserst unwahrscheinlich halte. Ich nehme vielmehr an, dass sie den Rückstand eines weggewaschenen Geschiebemergels darstellen.

ausserhalb derselben auf den Hochflächen vorgekommen. Es ist klar, dass die Denudation des nordischen Gesteinsmateriales auf den Hochflächen nicht so schnell und so gründlich erfolgt wie in den Thälern und dass daher Flüsse, welche — in einer Periode der Akkumulation — ausserhalb der heutigen Thäler auf den jetzigen Hochflächen dahinströmen, weit mehr Gelegenheit finden, nordisches Gesteinsmaterial aufzunehmen, wie Flüsse, die in den Thälern fliessen. Ich glaube daher annehmen zu können, dass ausserhalb der Flussthäler auf den Hochflächen gelegene Schotter verhältnismässig leicht bemerkbare Mengen von nordischem Gesteinsmateriale enthalten, wenn sie nach der ersten Vereisung der Gegend abgelagert worden sind. Ich glaube demnach, dass man bei Plateauschottern mit etwas mehr Sicherheit wie bei Thal bezw. Terrassenschottern daraus, dass man trotz eifrigen Suchens kein nordisches Gesteinsmaterial gefunden hat, auf das wirkliche Fehlen von solchem schliessen kann.

Der Gehalt eines Kieses an nordischem Gesteinsmateriale ist naturgemäss wesentlich schwieriger zu beurteilen, wenn Aufschlüsse fehlen, als wenn solche vorhanden sind. Findet man in den Aeckern auf einem Kieslager unter einheimischen Geröllen auch nordische, so kann man daraus nicht schliessen, dass das Kieslager neben einheimischen auch nordische Gerölle enthalte, denn es bleiben bei der Abwaschung der nordisches Material enthaltenden Ablagerungen, welche auf von nordischem Materiale freien Kiesen abgelagert worden sind, häufig zahlreiche nordische Gerölle übrig, die nun in den Aeckern mit den einheimischen Geröllen des Kieses vermischt liegen. Von dieser Erscheinung kann man sich fast an allen Stellen des Gebietes, an denen von nordischem Materiale freie Kiese sowohl in den Aeckern wie in Aufschlüssen untersucht werden können, überzeugen, in ausgezeichneter Weise z. B. zwischen Buttstedt und Rastenberg, zwischen Kalbsrieth und Rossleben sowie bei Gross-Jena.[1])

---

[1]) Wenn auf geologischen Karten die Kiese nach ihrem Gehalte an nordischem Gesteinsmateriale — oder nach anderen petrographischen Momenten — gegliedert zur Darstellung gebracht werden sollen, so ist es in Ansehung der oben geschilderten Verhältnisse durchaus erforderlich, dass entweder durch eine Signatur auf der Karte selbst oder durch entsprechende Angaben in den etwa beizugebenden Erläuterungen zur Karte zum Ausdrucke gebracht wird, bei welchen Kieslagern die

Für die Gliederung und Altersbestimmung pliozäner und pleistozäner Festlandsablagerungen haben neben den Lagerungsbeziehungen dieser Ablagerungen unter einander die in denselben zu beobachtenden Verwitterungserscheinungen zunächst im Alpengebiete, dann in Südwestdeutschland und schliesslich auch noch in verschiedenen anderen Gebieten eine hervorragende Bedeutung gewonnen, indem einmal aus dem Auftreten verwitterter Schichten (sog. alter Verwitterungsdecken) in einer Schichtenfolge von unverwitterten Schichten auf Pausen in der Sedimentbildung an den betreffenden Stellen geschlossen wurde und sodann auch Beziehungen zwischen dem Grade der Verwitterung und dem geologischen Alter der Ablagerungen ermittelt wurden.[1])

Sogenannte alte Verwitterungsdecken sind zweifellos eine ebenso allgemein verbreitete wie für die Gliederung der pliozänen und pleistozänen Festlandsablagerungen wertvolle Erscheinung. Dass sie auch in Thüringen vorkommen, habe ich (Wüst 1)[2]) kürzlich gezeigt und kurz darauf hat Keilhack (4) geologisch ausserordentlich wichtige alte Verwitterungsdecken aus Ostthüringen bekannt gemacht. Die Häufigkeit alter Verwitterungsdecken scheint in vorwiegend kiesigen Ablagerungen — wie der Mehrzahl unserer pliozänen und ältesten pleistozänen Sedimente — weit geringer zu sein wie in lehmigen. Die anscheinend geringere Häufigkeit alter Verwitterungsdecken in kiesigen Ablagerungen hängt zweifellos mindestens zum Teile damit zusammen, dass es — wie ich in dem Abschnitte über Saaleschotter ohne nordisches Gesteinsmaterial an mehreren Fällen aufzeige — vorkommt,

---

Zuteilung zu einer der unterschiedenen Gruppen auf Beobachtungen in Aufschlüssen und bei welchen dieselbe auf Beobachtungen in den Aeckern beruht.

[1]) Vgl. Penck 1 280 ff., Schumacher 1, Léon du Pasquier 1, Penck 5 u. s. w. Ueber Verwitterungserscheinungen in pleistozänen Sedimenten sind auch die anregenden Ausführungen von Jentzsch (2) zu vergleichen, eines Autors, der bereits im Jahre 1884 (Jentzsch 1 496) auf die Verwendbarkeit von Verwitterungserscheinungen für die Gliederung der pleistozänen Ablagerungen des norddeutschen Flachlandes aufmerksam machte, ohne indessen seitens der norddeutschen Diluvialgeologen Beachtung zu finden.

[2]) Ich habe a. a. O. irrtümlich behauptet, alte Verwitterungsdecken seien in den nördlich vom Mainthale gelegenen Teilen Deutschlands noch nicht nachgewiesen worden, da mir leider der Nachweis einiger alter Verwitterungsdecken in Norddeutschland durch Jentzsch (2) unbekannt geblieben war.

dass durch Entkalkung des feineren Materiales gebildete Kiesverwitterungsdecken durch nachträgliche Infiltration von Kalkkarbonat wieder kalkhaltig gemacht werden und daher leicht für unverwitterte Kieslagen gehalten werden können, während entsprechendes bei Lehmverwitterungsdecken nicht vorzukommen scheint.

Was die Beziehungen zwischen dem geologischen Alter und dem Verwitterungsgrade der pliozänen und pleistozänen Festlandsablagerungen anbetrifft, so liegen aus zahlreichen Gegenden Angaben darüber vor, dass die älteren dieser Ablagerungen gewöhnlich stärker verwittert sind als die jüngeren. Im Alpengebiete und in Südwestdeutschland, denjenigen Gebieten, aus denen die genauesten einschlägigen Beobachtungen vorliegen, zeigen die pliozänen Schichten und die Deckenschotter (d. h. die Schotter aus der I. pleistozänen Eiszeit) so starke Verwitterungserscheinungen, dass sie durch diese von jüngeren Ablagerungen unterschieden werden können. Speziell für die noch stärker wie die Deckenschotter verwitterten pliozänen Schichten sind im Mainzer Becken und im Unter-Elsass nach F. KINKELIN (1 40—53) bezw. L. VAN WERVEKE (2 141) die Bleichung aller Bestandteile, die Kaolinisierung der feldspäthigen Gemengteile sowie das vollständige Fehlen von Kalkkarbonat — namentlich jüngeren pleistozänen Sedimenten gegenüber — ungemein bezeichnend. Die in den genannten Gebieten aus den Verwitterungserscheinungen abgenommenen Kriterien zur Unterscheidung von Pliozän und Deckenschotter untereinander sowie von jüngeren Ablagerungen sind indessen nicht ohne weiteres in anderen Gebieten anwendbar. Speziell in dem in der vorliegenden Arbeit in Betracht gezogenen Gebiete habe ich in Schottern, die ich infolge von anderweitigen Erwägungen glaube für Aequivalente der Deckenschotter halten zu müssen, überhaupt keine ungewöhnlich starken Verwitterungserscheinungen und in den durch ihre Fossilien als sicher pliozän gekennzeichneten Ablagerungen von Rippersroda wenigstens keine so starken Verwitterungserscheinungen,[1]) wie sie in den oben genannten Gegenden für pliozäne Schichten bezeichnend sind,

[1]) Die Verwitterungserscheinungen des Rippersröder Pliozäns sind in dem Abschnitte über das Pliozän im Thalgebiete der Zahmen Gera eingehender beschrieben.

wahrgenommen. Immerhin sind die im Rippersröder Pliozän wahrgenommenen Verwitterungserscheinungen[1]) so viel bedeutender wie die stärksten in sicher pleistozänen Ablagerungen Thüringens beobachteten, dass ich glaube einen dem des Rippersröder Pliozäns gleichkommenden Verwitterungsgrad[1]) als ein Anzeichen für ein pliozänes Alter einer Ablagerung betrachten zu können.

* * *

In denjenigen Teilen des Gebietes, welche ausserhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales liegen, sind die Anhaltepunkte zur Ausscheidung von Ablagerungen, die vor der I. Vereisung des Gebietes — in der II. Eiszeit — abgelagert worden sind, weit spärlicher als in den Teilen des Gebietes, in denen nordisches Gesteinsmaterial vorkommt, und zwar deshalb, weil in jenen Gebieten das in diesen für die Ausscheidung solcher Ablagerungen wichtigste Kriterium, das Fehlen nordischen Gesteinsmateriales nicht verwendbar ist.[2])

Ein Nachweis des einstigen Zusammenhanges von innerhalb des Verbreitungsgebietes nordischer Gesteine gelegenen Ablagerungen, als deren Bildungszeit ein vor der I. Vereisung des Gebietes gelegener Zeitraum zu betrachten ist, mit bestimmten ausserhalb des Verbreitungsgebietes nordischer Gesteine gelegenen Ablagerungen, konnte bis jetzt noch nirgends mit voller Sicherheit erbracht werden.[3]) Es erscheint daher nicht unzweckmässig, die diesseits und jenseits der Verbreitungsgrenze des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Ablagerungen gesondert zu behandeln. Die genannte Verbreitungsgrenze ist nun zwar noch keineswegs vollständig bekannt, doch kommt dies für den hier verfolgten Zweck wenig in Betracht, da für denselben eine annähernde Scheidung der diesseits und jenseits dieser Grenze gelegenen Gebietsteile ausreichend ist. Die Grenze des Vorkommens nordischen Gesteinsmateriales verläuft in dem in Betracht gezogenen Gebiete —

---

[1]) Siehe Anm. S. 16.

[2]) Vgl. S. 10—11.

[3]) Die Ursache dieser Erscheinung ist keine einheitliche. Vgl. darüber Abschnitt A; 5.

ganz im allgemeinen gesprochen — von der Gegend zwischen Dingelstedt und Mühlhausen nach dem Nordabfalle des Hörselberges hin, von da über Gotha und Erfurt — zwischen diesen beiden Orten nach Süden ausbiegend — und zwischen Weimar und Berka hindurch über Magdala nach der Gegend von Jena.[1]) Ganz isoliert, über 30 km südlich von der allgemeinen Südgrenze des nordischen Gesteinsmateriales kommen in der Gegend von Saalfeld nordische Gesteinstrümmer an nahe bei einander gelegenen beschränkten — übrigens wenig geschützten — Stellen vor.[2]) Für dieses merkwürdige Vorkommnis konnte bislang noch keine plausible Erklärung gegeben werden.

---

[1]) Von neueren Darstellungen zeigt den Verlauf dieser ganzen Grenze — allerdings recht schematisch — nur Regel's geologische Karte von Thüringen (Regel 1 I. T. I). Detaillierter ist die Grenze vom Hörselberge bis zur Gegend von Weimar — in letzterer allerdings unrichtig — auf Beyschlag's geognostischer Uebersichtskarte des Thüringer Waldes (Beyschlag 1) dargestellt. Für einen Teil der Grenze in der Gegend von Weimar liegen genauere neuere Angaben von Michael (1 13) vor. — Schmid (Cahla, 10) giebt noch für den Bereich des Blattes Cahla nordische Geschiebe an, während Regel (a. a. O.) die Südgrenze des nordischen Gesteinsmateriales nördlich von Jena durchzieht.

Ueber den Verlauf der Grenze in den dem von mir in Betracht gezogenen Gebiete nächst benachbarten Gegenden gewährt Regel's oben erwähnte Karte den besten Ueberblick.

[2]) Vgl. darüber Liebe und Zimmermann, Saalfeld, 48 und Griesmann 1 11, 12.

A.

Das Pliozän und das älteste Pleistozän in den ausserhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teilen des Gebietes.

Ich beginne zweckmässig mit einer Behandlung der wenigen mit Sicherheit oder grosser Wahrscheinlichkeit als Pliozän oder ältestes Pleistozän zu betrachtenden Ablagerungen, um sodann mehr summarisch die Verbreitung des Pliozäns und des ältesten Pleistozäns in den ausserhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Gebietsteilen zu diskutieren und zum Schlusse noch — anhangsweise — alte Flussverlegungen im Gebiete der heutigen Wipfra zu besprechen, welche für die Beurteilung der ehemaligen Beziehungen zwischen dem Ilm- und dem Geragebiete von Bedeutung sind.

1. Das Pliozän im Thalgebiete der Zahmen Gera.

Im Bereiche des Blattes Plaue [1]) finden sich zwischen dem Lindenberge, einer durch Liebenstein und Rippersroda gelegten Geraden und dem heutigen Thale der Zahmen Gera Walkerden in Wechsellagerung mit Thonen, Mergeln, Lehmen, Sanden, Kiesen, Braunkohlen und Schieferkohlen. Die in den Walkerden und Schieferkohlen gefundenen Fossilien, speziell die Reste von *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.*, führten 1881 (K. von Fritsch **3**) zu dem Nachweise des pliozänen Alters des Schichtenkomplexes, den K. von Fritsch (**4**) im Jahre 1885 eingehender beschrieb, wobei er auch die Geschichte der Erkenntnis des Rippersröder Pliozäns darlegte (**4** 389—391).

---

[1]) Die geologische Ausgabe dieses Blattes ist noch nicht erschienen.

3*

Eine vollständige Bearbeitung der von Rippersroda vorliegenden Pflanzenreste[1]) steht noch aus. Giebel (**1**; vgl. auch K. von Fritsch **4** 389, 390) gab nach Heer's Bestimmungen folgende Formen an:

Corylus ventrosa Ludw. (Soll offenbar heissen *C. inflata Ludw.*)
C. bulbifera Ludw. (Soll offenbar heissen *C. bulbiformis Ludw.*)
Magnolia cor Ludw.
Cytisus reniculus Ludw.
„Arten von *Vites, Prunus, Fagus.*“ (Statt *Vites* soll es offenbar *Vitis* oder *Vitex* heissen.)

K. von Fritsch (**4** 424—437, T. XXVI) beschrieb die Reste von folgenden Gewächsen, die „für die Schichten bezeichnend erscheinen“:

Chara Zoberbierii v. Fr.
Picea Heisseana v. Fr.
Phragmites cf. Oeningensis Al. Br.
Corylus inflata Ludw.
?*Salix Schorrii v. Fr.*
?*S. Zoberbierii v. Fr.*
Ledum cf. limnophilum Ung.
Trapa Heerii v. Fr.

Von Tieren sind die folgenden Formen bekannt geworden:

Helix sp. Giebel **2** 153.
Limnaeus sp. v. Fritsch **4** 423, 424; T. XXV, Fig. 12.
Planorbis sp. „vom Typus des *Pl. spirorbis*“ Giebel **2** 153.
Pl. sp. Giebel **2** 153.
Valvata cf. naticina Mke. v. Fritsch **4** 424.
Paludina sp. Giebel **2** 153.
Anodonta sp. v. Fritsch **4** 423; T. XXV, Fig. 11.
Cyclas sp. Giebel **2** 153.
Elater sp. 1 Flügeldecke. Giebel **2** 153.
Ardea lignitum Giebel. Distalfragment eines Femur. Giebel **2** 152; T. I, Fig. 2.
?*Singvogel.* Knochen. Giebel **2** 152, 153.

---

[1]) Von dem noch nicht bearbeiteten Materiale wird namentlich eine Anzahl von Früchten und Samen bestimmbar sein.

Nagethier. Rest eines Schneidezahnes. v. FRITSCH 4 423; T. XXV, Fig. 10.

Hystricomys thuringiacus Giebel. Oberkieferfragment mit allen 4 Backenzähnen. GIEBEL 2 148—151; T. I, Fig. 3.

Mastodon arvernensis Croiz. et Job. Backenzahnbruchstücke. v. FRITSCH 4 399—414; T. XXIII; XXIV; XXV, Fig. 1—4.

?*Rhinoceros.* Fragment eines Metatarsale, „1 Rückenwirbel" und ein Stück „der innern vordern Ecke eines mittlen obern Backzahns mit so markierter Schmelzwulst, dass man viel eher an *Palaeotherium* denken möchte". GIEBEL 2 151. (Sollte etwa *Rh. etruscus Falc.*, dessen Backenzähne sich durch sehr starke Zingulumsentwicklung auszeichnen, vorgelegen haben? WÜST).

Cervus (*Rusa*) *sp.* M. III und P. I mand. sowie Schädelbruchstückchen. Von ALEXANDER FISCHER in Rippersroda 1899 dem Min. Inst. Hal. geschenkt. Beschreibung im paläontologischen Teile der vorliegenden Arbeit. Abb. T. VIII. Fig. 7, 8.

C. (*Dama*) *Ernestii v. Fr.* Geweih- und Schädelfragmente. v. FRITSCH 4 414—421; T. XXV, Fig. 5—9. Vgl. auch den paläontologischen Teil der vorliegenden Arbeit.

Bos sp. Verschiedene Knochenfragmente. v. FRITSCH 4 421 — 422; T. XXVI, Fig. 1.

Von den Rippersröder Pflanzenformen lässt sich — von einigen nur von GIEBEL angegebenen Formen abgesehen — nur eine einzige,[1]) *Trapa Heerii v. Fr.*, mit Sicherheit auf eine auch von einem anderen Fundorte bekannte Form beziehen. Von dieser *Trapa Heerii v. Fr.* ist indessen nur bekannt, dass sie bei Mealhada in Portugal mit *Elephas meridionalis Nesti* zusammen gefunden wurde, einem Elephanten, welcher sowohl im Pliozän wie im I. Interglazial[2]) nachgewiesen worden ist.

Von den Tieren kommen nur die Säugetiere[3]) in Betracht,

---

[1]) Betr. *„Corylus inflata Ludw."* vgl. K. VON FRITSCH 4 427, 428.

[2]) Vgl. die Abschnitte über die Kiese von Süssenborn bezw. Wendelstein.

[3]) Ueber die im folgenden erwähnten Typen von Säugetierfaunen vergleiche z. B. die übersichtlichen Zusammenstellungen von DEPÉRET 2 264—268.

von denen die von Giebel angegebenen einer erneuten Untersuchung nicht unterzogen werden konnten, da der Verbleib der betreffenden Originale unbekannt ist (vgl. K. von Fritsch 4 390, 391). *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.* und Hirsche der *Rusa*-Gruppe kommen in Europa nicht in nachpliozänen Ablagerungen vor. Andererseits kommt keine einzige der Rippersröder Formen in vorpliozänen Schichten vor, auch nicht in den wohl als jüngstes Miozän zu betrachtenden, von vielen Autoren aber bereits zum Pliozän gestellten Schichten mit Faunen vom Eppelsheimer Typus.[1]) *Bos, Rusa* und *Dama* sind meines Wissens in den älteren pliozänen Faunen bis zu denen vom Typus der Fauna von Montpellier einschliesslich noch nicht gefunden worden. Dagegen sind alle von Rippersroda bekannten Säugetierformen bis auf *Cervus* (*Dama*) *Ernestii v. Fr.* auch Bestandteile der jungpliozänen Faunen vom Typus der Fauna von Asti, der Fauna des Arnothales, der unteren Fauna von Perrier u. s. w. Ein sicher pliozäner Erfund einer *Dama*-Form ist mir nicht bekannt, doch kommen verschiedene Formen dieser Gruppe im I. Interglazial[2]) vor; ja aus der der pliozänen Fauna des Arnothales noch ziemlich ähnlichen Fauna des I. Interglazials von Leffe[3]) wird von Rütimeyer (4 41) *Cervus* (*Dama*) *dama Lin.* angegeben. Ich glaube demnach, dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass bereits in der jüngeren Pliozänzeit in Europa Damhirsch-Formen lebten und dass kein Grund vorliegt, in der Rippersröder Fauna etwas anderes als eine Fauna vom Typus der Fauna von Asti u. s. w. zu erblicken.

In Deutschland sind Reste von Faunen vom Typus der Fauna von Asti u. s. w. bis jetzt nur noch aus den Walkerden von Fulda, wo *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.* und *M. Borsoni Lart.* gefunden

---

[1]) Mit den Eppelsheimer Schichten hat Hermann Credner (z. B. 1 693) die Rippersröder Ablagerungen parallelisiert.

[2]) Hierher gehören wahrscheinlich auch die von französischen u. a. Autoren gemeinhin noch zum Pliozän gerechneten Faunen vom Typus der oberen Fauna von Perrier, die der Fauna des der I. Interglazialzeit angehörenden Forestbeds mindestens sehr nahe stehen. Vgl. ausführlicheres darüber in der Diskussion über die geologische Stellung des Kieslagers von Süssenborn.

[3]) Ueber die Fauna von Leffe vgl. den Abschnitt über die geologische Stellung des Kieslagers von Süssenborn.

worden sind,[1]) sowie ganz neuerdings aus oberpliozänen Sanden von Laubenheim südlich von Mainz, von wo W. VON REICHENAU (1 53, 54) einen Molaren von *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.* erhielt, mit Sicherheit nachgewiesen worden.

K. VON FRITSCH's petrographischer Beschreibung des Rippersröder Pliozäns habe ich nur einige Beobachtungen über Verwitterungserscheinungen nachzutragen.

Sämtliche Gesteinsarten des Rippersröder Pliozäns mit alleiniger Ausnahme der grauen konchylienführenden Mergel brausen mit Salzsäure nicht auf. Muschelkalkgerölle sind in den pliozänen Schottern der Gegend von Rippersroda mindestens äusserst selten; ich habe kein einziges Gerölle von Muschelkalk in sicher pliozänem Schotter in situ gesehen. Da das Rippersröder Pliozän direkt auf Muschelkalk auflagert, kann man das fast völlige Fehlen von Kalkkarbonat in demselben wohl nur als Verwitterungserscheinung auffassen.

Der Verwitterungsgrad der — überwiegend aus Porphyren bestehenden — Gerölle der Rippersröder Pliozänschotter ist ein recht verschiedener. In einer von Herrn Ortsschultheiss SCHORR in Rippersroda im Frühjahre 1899 in dem damals neu angelegten Walkerdeschachte am Thomasberge 0,5 m über der Walkerde und 24 m unter Tage entnommenen und mir freundlichst nach Halle geschickten Kiesprobe von 50 kgr Gewicht fand ich selbst in den grössten — etwa faustgrossen — Porphyrgeröllen die Feldspäthe meist kaolinisiert; die Porphyrgerölle dieser Probe waren ferner meist von bleicher Färbung, die allerdings z. T. sicher die ursprüngliche war. Andererseits kommen aber selbst dicht unter der Erdoberfläche neben verwitterten Geröllen auch unverwitterte vor, die so frisch aussehen, wie die von der gegenwärtigen Zahmen Gera angeschwemmten; so fand ich z. B. in einem Aufschlusse am Wege von Rippersroda nach Neusiss in mit Walkerden wechsellagernden Kiesen 1—2 m unter der Erdoberfläche selbst kleine — etwa wallnussgrosse — durchaus frisch aussehende und lebhaft rot gefärbte Gerölle von Porphyren (und Rotliegend-Arkosen).

Die geschilderten Verwitterungserscheinungen sind zwar stärker

---

[1]) Vgl. O. SPEYER 1, 2. Die Reste des *M. Borsoni Lart.* wurden von H. v. MEYER (3 61—63) als *M. virgatidens H. v. M.* beschrieben.

und tiefgreifender als die in den pleistozänen Schichten des Gebietes zu beobachtenden, aber doch bei weitem nicht so stark wie die Verwitterungserscheinungen, welche das Pleistozän Südwestdeutschlands auszeichnen,[1]) von dem übrigens zweifelhaft ist, in wie weit es mit dem Rippersröder Pliozän völlig gleichalterig ist.

Auf Grund der Untersuchungen von K. von Fritsch wie eigener Untersuchungen stelle ich kurz die wichtigsten stratigraphischen und petrographischen Eigenschaften des Rippersröder Pliozäns zusammen.

Die durch ihre Fossileinschlüsse als Jungpliozän gekennzeichneten Ablagerungen der Gegend von Rippersroda stellen Flussablagerungen dar, welche in einem noch heute erkennbaren aber ausserhalb der heutigen Thäler gelegenen Thaleinschnitte in — namentlich für fossilführende Flussablagerungen — sehr hohem Niveau (1000—1100′, 100—200′ über der heutigen Thalsohle) liegen. Sie sind zum weitaus grössten Teile kalkfrei, obgleich sie inmitten einer Muschelkalklandschaft dem Muschelkalke direkt auflagern und zeigen auch sonst tiefgreifende und starke Verwitterungserscheinungen, die allerdings nicht so bedeutend sind wie die in manchen anderen Gegenden an pliozänen Massen beobachteten.

Wieviel von den fluviatilen Ablagerungen — Kiesen und unreinen Thonen — des Thalgebietes der Zahmen Gera demselben pliozänen Laufe der Zahmen Gera zuzurechnen sind, dem die Ablagerungen von Rippersroda angehören, ist schwer zu entscheiden, da Fossilien fehlen, da der Mangel an Aufschlüssen eine sichere petrographische Beurteilung der einzelnen Ablagerungen nicht zulässt und da selbst die Niveauverhältnisse keine sicheren Anhaltepunkte gewähren, weil die in Betracht kommenden Gegenden zum Teile in ausgedehntem Masse von Erdfällen betroffen worden sind, die durch Auslaugung von Röthgipsen bedingt sind, und ausserdem noch eine von K. von Fritsch (4 397, 398) bei Rippersroda nachgewiesene etwa nordsüdlich streichende und wahrscheinlich bis in die Gegend zwischen Gera und Martinroda sich fortsetzende Verwerfung die Gegend durch-

[1]) Vgl. Einleitung S. 16.

setzt. K. von Fritsch hat auf der seiner zitierten Arbeit beigegebenen Karte eine ununterbrochene von oberhalb Arlesberg bis unterhalb Dosdorf reichende Reihe von fluviatilen Gebilden — darunter Ablagerungen in der jetzigen Thalsohle -- als Pliozän bezeichnet. Beyschlag dagegen rechnet auf seiner geognostischen Uebersichtskarte des Thüringer Waldes (1) nur die Walkerden, Thone, Sande und Braunkohlen der Gegend von Rippersroda zum Pliozän, alles übrige aber zum Pleistozän.

Auf Grund der vorhandenen Karten und einiger Karten-Eintragungen, welche mir Herr Geheimerat von Fritsch freundlichst zu benützen gestattete, stelle ich in der umstehenden Tabelle die Niveaus der über den jetzigen Thalsohlen gelegenen Ablagerungen des Thalgebietes der Zahmen Gera und zum Vergleiche die Niveaus einiger Punkte der heutigen Sohle des Thales der Zahmen Gera zusammen.

Mit K. von Fritsch halte ich es für möglich, ja wahrscheinlich, dass die in Spalte III aufgeführten, ausserhalb der heutigen Thäler gelegenen und bis über 275′ über die heutigen Thalsohlen ansteigenden Ablagerungen[1]) — wenigstens zum grösseren Teile — demselben pliozänen Flusslaufe angehören wie die Rippersröder Ablagerungen. Zu diesen letztgenannten sind in der Tabelle auch die niedrig gelegenen, bis zur heutigen Thalsohle herabreichenden Schotter zwischen Rippersroda und Plaue gerechnet, die vielleicht der an der oben erwähnten Verwerfungsspalte abgesunkenen Scholle angehören, wodurch ihr z. T. auffällig niedriges Niveau erklärt werden könnte. Die niedriger gelegenen Schotter innerhalb der heutigen Thäler (Spalte II) halte ich für Pleistozän.

2. Die Walkerde von Dienstedt.

Da, wo — bei Dienstedt (Bl. Kranichfeld und Bl. Stadt-Remda) — das Ilmthal die sogenannte nördliche Remdaer Störungszone, d. h. den von Ammelstedt bei Rudolstadt in südost-nordwestlicher Richtung nach Elchleben bei Dienstedt verlaufenden Graben, durchschneidet, zeigt das Ilmthal auf seiner rechten Seite eine weite Ausbuchtung, welche im

[1]) Die Schotter östlich von Gera, die ich nicht aus eigener Anschauung kenne, scheinen durch ihre Lage auf eine Zugehörigkeit zu einem alten Laufe der Trockenen Gera hinzuweisen.

I. Heutige Aue der Gera	II. Schotter in den heutigen Thälern, über der Sohle derselben	III. Schotter ausserhalb der heutigen Thäler
bei Arlesberg . 1250′		
bei Gera . . . 1100′	Zwischen Steinberg und Kirchberg . 1200—1050′	Zwischen Geschwendaer Bach und Zahmer Gera (Steinberg u. s. w.) 1400—1150′ {östlich von Gera 1250′}
bei Angelroda . 1000′		Zwischen Trockener und Zahmer Gera, unterhalb Neusiss und Angelroda . . . . 1100—1000′
		in der Gegend von Rippersroda . 1150—875′
bei Plaue . . . 875′		(Gerölle) auf der Terrasse der Ehrenburg bei Plaue . . . . 1050′

wesentlichen in einem Teile des erwähnten Grabens gelegen ist. Diese Ausbuchtung, deren Oberfläche nicht unter ein Niveau von 875′ (25′ über der benachbarten Thalsohle der heutigen Ilm) heruntersteigt, ist mit Ilmablagerungen erfüllt, welche bis zu Niveaus von fast 1050′ ansteigen. Die Ilmablagerungen bestehen in ihren hangenden Teilen aus — stark kalkhaltigen — zum Teile geröllführenden Lehmen sowie aus isolierten Ilmgeröllen, welche Reste von Kieslagern oder geröllführenden Lehmlagern darstellen, — alles Gebilden, die ich mit E. E. SCHMID (Kranichfeld) und K. VON FRITSCH (Stadt-Remda) für Pleistozän halte. Die liegenden Teile der Ilmablagerungen bestehen aus mit einander wechsellagernden Kiesen, Sanden, Thonen und Walkerden, Gesteinen, denen sich nestartige Vorkommnisse einer unreinen Braunkohle zugesellen. Diese — wenigstens im Bereiche des Blattes Stadt-Remda — unter den Resten von geröllführenden Ilmablagerungen zu Tage ausstreichenden Gebilde erreichen im Ausgehenden Niveaus von 920—1015′; mit ihrer Unterkante müssen sie nach den Eintragungen auf den Karten und den Profilangaben in den Erläuterungen dazu mindestens bis in ein Niveau von etwa 880′ herabreichen. Die Walkerden und die mit denselben wechsellagernden Gebilde der Gegend von Dienstedt sind von K. VON FRITSCH und namentlich E. E. SCHMID ausführlich beschrieben worden und auf Grund stratigraphischer und petrographischer Uebereinstimmung mit dem Rippersröder Pliozän für gleichalt mit diesem erklärt worden.[1])

Da bereits seit einer Reihe von Jahren der Walkerdeabbau bei Dienstedt eingestellt worden ist, so sind nur noch wenig günstige Aufschlüsse anzutreffen, weshalb wesentliche neue Beobachtungen nicht gemacht werden können. Die Walkerden und alle Gesteine, die ich mit denselben in Wechsellagerung traf, brausen mit Salzsäure nicht auf, obgleich in der nächsten Nähe dieser Ablagerungen bedeutende Muschelkalkmassen anstehen. In der auf Bl. Kranichfeld angegebenen Kies- und Walkerdegrube traf ich in Wechsellagerung mit Walkerden einen feinen, etwas an die pliozänen Bleichsande Südwestdeutschlands

[1]) Vgl. E. E. SCHMID, Kranichfeld, 9—10, K. VON FRITSCH, Stadt-Remda, 42, 43 und besonders E. E. SCHMID 3 672, wo die Ergebnisse der von SCHMID ausgeführten chemischen und mikroskopischen Untersuchung der Dienstedter wie auch der Rippersröder Walkerde am ausführlichsten mitgeteilt sind.

erinnernden Sand. Dieser helle oder ockergelbe Sand besteht aus Quarzkörnern, Quarzitbruchstückchen und daneben Porphyrstückchen und Feldspäthen, welche teils von bleicher Farbe, teils aber noch rötlich sind.

Während E. E. SCHMID von Fossilfunden keine Kenntnis erhalten hatte, erwähnt K. VON FRITSCH (Stadt-Remda, 42, 43) Holzreste und ein Bruchstück eines offenbar *Elephas meridionalis Nesti* angehörenden Elephantenbackenzahnes.[1]) *Elephas meridionalis Nesti* kommt sowohl in pliozänen Schichten wie im ersten Interglazial vor, weshalb aus dem erwähnten Funde nicht auf das Alter der Dienstedter Walkerden geschlossen werden kann.

Der Umstand aber, dass die Walkerden und die damit wechsellagernden Schichten der Dienstedter Gegend

1. ebenso wie das Rippersröder Pliozän in einem für fossilführende Ablagerungen ziemlich hohen Niveau und ausserhalb eines heutigen Flussthales gelegen sind und

2. mit dem Rippersröder Pliozän petrographisch vollständig übereinstimmen und besonders wie der grösste Teil desselben trotz der Nähe bedeutender Massen von älteren stark kalkhaltigen Gesteinen kalkfrei sind,

scheint mir in hohem Grade wahrscheinlich zu machen, dass die Walkerden u. s. w. von Dienstedt gleichen Alters mit dem Rippersröder Pliozän sind. Allerdings liegen die Walkerden u. s. w. von Dienstedt relativ niedriger als die pliozänen Ablagerungen der Gegend von Rippersroda, denn sie steigen nur bis 165' über das Niveau der heutigen Ilmaue bei Dienstedt an, während sich diese bis zu 275' über das heutige Geraniveau bei Plaue erheben. Wir wissen aber weder, ob das Verhältnis der Niveaus der Ilm- und der Geraaue zu einander in der Pliozänzeit dasselbe war wie heute, noch ob sich nicht etwa die Schotter des Grabens, in dem das Dienstedter Pliozän liegt, noch in nachpliozäner Zeit gesenkt haben.

---

[1]) Ueber den Verbleib der von K. VON FRITSCH erwähnten wie überhaupt der zu Dienstedt gefundenen Fossilien habe ich in der Gegend umfassende Nachforschungen angestellt, aber nur festzustellen vermocht, dass sie dem letzten Besitzer derselben „abhanden gekommen“ sind.

3. Der Thon am Hohen Kreuze bei Stadt-Ilm.

Westlich vom Gasthause zum Hohen Kreuz bei Stadt-Ilm wird durch den Dampfziegeleibesitzer MEISSNER in Stadt-Ilm ein in einem Niveau von etwa 1110′ dem oberen Muschelkalke auflagerndes Thonlager abgebaut, welches ZIMMERMANN (Stadt-Ilm, 60–62) ausführlich beschrieben hat.

Ich habe ZIMMERMANN's Beschreibung zunächst einige Angaben, die ich Herrn MEISSNER, dem Besitzer des Thonlagers, verdanke, hinzuzufügen: Der Thon erreicht an einer Stelle mit 7—8 m seine maximale Mächtigkeit und wechselt bankweise in seiner Färbung, indem rötliche und graue Thonkomplexe mehrfach aufeinander folgen. Ferner sind noch Konkretionen zu erwähnen, welche Eisen- und Mangan-Reaktionen geben.

Der Thon braust — bis auf die in demselben vorhandenen und von ZIMMERMANN beschriebenen lösskindelartigen Konkretionen von Kalkkarbonat — mit Salzsäure nicht auf,[1]) eine Thatsache, die um so auffälliger ist, als der Thon in einem Muschelkalkgebiete gelegen ist und direkt auf Muschelkalk aufliegt. Die von ZIMMERMANN beschriebenen Konkretionen finden sich auffälliger Weise nur an einzelnen Stellen in den hangendsten Lagen des Thones. Es kann demnach das in den Konkretionen abgelagerte Kalkkarbonat nicht ursprünglich in dem ganzen Thone gleichmässig verteilt gewesen sein; es erscheint vielmehr als wahrscheinlich, dass aus einer im Hangenden des Thones einst vorhanden gewesenen kalkhaltigen Ablagerung in die obersten Lagen des Thones Kalkkarbonat infiltriert und in Konkretionen ausgeschieden wurde.

Der Thon führt, obzwar nur sehr spärlich, Fossilien. ZIMMERMANN (Stadt-Ilm 61) erwähnt neben unbestimmbaren Bruchstücken von Röhrenknochen Zähne von „*Equus caballus*". Diese Zähne,[2]) welche mir durch gefällige Vermittelung des Herrn Landesgeologen Dr. SCHROEDER von Herrn Geheimen Oberbergrat Dr. HAUCHECORNE (†) aus der Sammlung

---

[1]) ZIMMERMANN (Stadt-Ilm, 61) erklärt ihn für „fast kalkfrei".

[2]) Beschreibung im paläontologischen Teile dieser Arbeit, Abb. T. VI. Fig. 4, 12, 13, 14.

der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt dankenswertester Weise zur Bearbeitung nach Halle geschickt wurden, trage ich kein Bedenken auf *Equus Stenonis Cocchi* zu beziehen, eine Pferdeform, welche in den Pliozänschichten mit Fauna vom Typus der Fauna von Asti u. s. w. häufig ist, aber auch im I. Interglazial[1]) noch vorkommt, in jüngeren Schichten hingegen nicht gefunden worden ist. Zu derselben Form gehören zwei Zahnfragmente,[2]) die ich Herrn Kreisphysikus Dr. Sy in Stadt-Ilm verdanke und die ihrem Erhaltungszustande nach zweifellos aus dem Thonlager am Hohen Kreuze stammen. Trotz des liebenswürdigen Entgegenkommens des Herrn Meissner sowie wiederholten eigenen Nachsuchens gelang es mir nicht, weitere Fossilreste aus dem Thone am Hohen Kreuze zu erhalten.

Das Vorkommen von *Equus Stenonis Cocchi*, einer nur bis zur II. Eiszeit in Europa lebenden Form, in dem Thone am Hohen Kreuze beweist, dass dieser vor der II. Eiszeit abgelagert worden ist. Eine absolute Gleichalterigkeit des Thones mit dem I. Interglazial von Süssenborn bei Weimar,[3]) mit dem er seiner Höhenlage nach wohl eben so gut gleichalterig sein könnte wie mit dem Pliozän von Dienstedt — vgl. die untenstehende Tabelle! —, ist wohl als ausgeschlossen zu betrachten, weil der Thon eine Pferdeform enthält, die von denen des Süssenborner Kieses abweicht. Da der Thon am Hohen Kreuze ähnlich wie das Pliozän von Rippersroda und Dienstedt kalkfrei ist, obgleich er inmitten eines Muschelkalkgebietes

Heutige Ilmaue	Pliozäne und älteste pleistozäne Ablagerungen im Ilmgebiete	Differenz
bei Stadt-Ilm 950'	Thon am Hohen Kreuze . . . 1110'	160'
bei Dienstedt 850'	Walkerden u. s. w. bei Dienstedt 1015—880'	160— 30'
bei Cromsdorf 525'	Kies von Süssenborn . . . . . 725—625'	200—100'
Grösste Differenz = 485'	Grösste Differenz = 425'	

[1]) Z. B. im Forestbed, Newton 1 35, 36.

[2]) Beschreibung im paläontologischen Teile dieser Arbeit, Abb. T. VI. Fig. 3.

[3]) Vgl. den Abschnitt über das Kieslager von Süssenborn.

gelegen ist und direkt auf Muschelkalk auflagert, so kann man mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass derselbe pliozänen Alters ist, eine Annahme, welche ZIMMERMANN (Stadt-Ilm, 60—62) des hohen Niveaus der Ablagerung wegen — obzwar mit Bedenken — bereits ausgesprochen hat.

4. Die Ablagerungen in den Ziegeleigruben bei Bittstedt.

E. E. SCHMID (Arnstadt, 24, 25) vermutet, dass der von ihm beschriebene „reine bis mergelig-sandige", aus geflammten abwechselnd roten und weissen Lamellen bestehende Thon, der sich nördlich von Bittstedt, rechts neben dem Fahrwege von da nach Holzhausen oberhalb des auf der Karte verzeichneten Feldhölzchens findet und seiner Meinung nach nicht als ein Verwitterungsprodukt des Untergrundes oder in der Nähe anstehender Gesteinsarten aufgefasst werden kann, oberpliozänen Alters sei, ohne indessen diese Vermutung näher zu begründen.

Der von SCHMID erwähnte Aufschluss oberhalb des Feldhölzchens ist jetzt sehr ungünstig, da hier kein Thon mehr gegraben wird. Dagegen wird zur Zeit für den Bedarf der auf der Karte angegebenen Ziegelei Lehm in einer unmittelbar südlich an der Ziegelei, in dem Feldhölzchen gelegenen Grube gewonnen. Hier ist — von unten nach oben — aufgeschlossen:

(1.) weissgrauer, ockergelb gefleckter, magerer Lehm, der im Wasser schnell zerfällt und plastisch wird und mit Salzsäure nicht braust, etwa 3 m mächtig;

(2.) brauner, seltener graugrüner, bald mehr thoniger, bald mehr sandiger, mit Salzsäure nicht brausender Lehm mit teils lagenweise angeordneten, teils unregelmässig verteilten Brocken, Geröllen und Blöcken von Rhätsandstein,[1]) etwa 3—4 m mächtig.

Meines Erachtens spricht nichts dagegen, dass beide Ablagerungen aus den Keupergesteinen der nächsten Umgebung und zwar — namentlich (1) — im wesentlichen aus Rhätsandstein, der noch heute wenig über 250 m vom Aufschlusse entfernt auf der Höhe zwischen Bittstedt

[1]) Der grösste Rhätsandsteinblock, den ich sah, mass etwa 55×50×25 cm.

und Holzhausen ansteht, gebildet worden sind. Dass Muschelkalkstücke fehlen und dass beide Ablagerungen mit Salzsäure nicht brausen, ist bemerkenswert, da Muschelkalk in nächster Nähe ansteht. Die Oberkante der Grube liegt etwa bei 1050′, doch ist auf das Niveau der Ablagerungen wenig Wert zu legen, da zweifellos ganz lokale Bildungen vorliegen.

Die untere Schicht (1) zeigt eine Gesteinsbeschaffenheit, wie sie in Thüringen bei einer pleistozänen Ablagerung noch nie bemerkt worden ist. Schmid erinnerte sein wohl mit dieser unteren Schicht zusammengehörender geflammter Lehm an oligozäne Ablagerungen aus der Gegend von Naumburg zur Rechten der Saale.

Ob in der pleistozänen Zeit, innerhalb derer in den drei bedeutenderen Eiszeiten Thüringerwald - Gerölle auch über die ausserhalb der Flussthäler gelegenen Landstriche weit verbreitet wurden,[1]) an einer so tief gelegenen Stelle eine zweifellos unter Mitwirkung bewegten — wenn auch vielleicht nur periodisch fliessenden — Wassers gebildete Ablagerung entstehen konnte, die völlig frei von Trümmern von Thüringerwald - Gesteinen ist, erscheint mir als zweifelhaft. Es erscheint mir daher nicht als unwahrscheinlich, dass die Bittstedter Lehme — wenigstens der petrographisch so eigenartige untere Bittstedter Lehm — vorpleistozän sind. Der obere Bittstedter Lehm zeigt eine bei oligozänen Ablagerungen Thüringens nie beobachtete Gesteinsbeschaffenheit, der untere könnte aber wohl eben so gut wie Pliozän auch Oligozän sein.

Fossilien sind nicht bemerkt worden und wohl auch kaum zu erwarten.

5. Diskussion über die weitere Verbreitung des Pliozäns und des ältesten Pleistozäns.

Die beträchtlichen Massen von Thüringerwaldschottern, welche in den nördlichen Vorlanden des Thüringer Waldes — zum grossen Teile nicht in Thaleinschnitten oder in schmäleren Streifen in der Nähe von Thälern, sondern vielmehr in flächenhafter Ausbreitung auf den Hochflächen — liegen, suchte zum erstenmale Heinrich Credner

[1]) Vgl. Abschnitt A; 5.

auf seiner geognostischen Karte des Thüringer Waldes (CREDNER 3) zur Darstellung zu bringen. Seiner Meinung nach fand die Ablagerung dieser Schotter vor der Eintiefung eines Thalnetzes „nahebei gleichzeitig mit der Verbreitung der nordischen Geschiebe" statt (CREDNER 2 79 ff.). Bei den Aufnahmen der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt wurden die in Rede stehenden Schotter bis zum Jahre 1885 als Diluvium kartiert und nicht näher beachtet. Seit aber K. VON FRITSCH — im Jahre 1885 — den Nachweis erbracht hatte, dass im Thalgebiete der Zahmen Gera Thüringerwaldschotter pliozänen Alters vorkommen und die Vermutung ausgesprochen hatte, dass auch viele anderen Schotter Thüringens pliozänen Alters sein möchten, wurden wiederholt hochgelegene Schotterablagerungen als pliozänen Alters verdächtig bezeichnet.[1]) Es muss jedoch dem gegenüber betont werden, dass ein hohes Niveau allein noch keinen Grund für die Annahme pliozänen Alters abgiebt, wie wir aus der Betrachtung der gesamten Thüringerwaldschotter der ausserhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinmateriales gelegenen Teile des Gebietes ersehen werden.[2])

Im Gebiete der Saale und Schwarza erheben sich Schotterablagerungen dieser Flüsse bis etwas über 500′ über das Niveau der heutigen Flussauen; diese Schotter entfernen sich bis etwa 5 km von den entsprechenden heutigen Flussauen, liegen jedoch meistens nicht allzuweit von denselben entfernt. Zahlreiche aber wenig ausgedehnte Schotterlager liegen in der Nähe des Rinnethales, also zwischen dem Schwarza- und dem Ilmgebiete. Im Gebiete der Ilm und ihres bedeutendsten vom Thüringer Walde kommenden Zuflusses, der Wohlrose liegen am Nordrande des Thüringer Waldes sehr beträchtliche Schottermassen, die bis etwas über 250′ über die heutige Thalsohle ansteigen, in flächenhafter Ausbreitung. Im Ilmthale unterhalb Angstedt sind

---

[1]) Vgl. z. B. K. VON FRITSCH, Stadt-Remda 43; LORETZ, Schwarzburg 55; ZIMMERMANN, Stadt-Ilm 62.

[2]) Für die folgende Darstellung der Verbreitung der Thüringerwaldschotter vergleiche die Karten von CREDNER (3), REGEL (1 I. Taf. I) und BEYSCHLAG (1). Auf der Karte von BEYSCHLAG sind die vorwiegend aus Thüringerwaldmaterial bestehenden Schotter allerdings nicht besonders ausgeschieden, doch sind die Schotter der hier in Betracht kommenden Gebietsteile fast alle Thüringerwaldschotter.

die Schotter auf die Flanken, Ausbuchtungen und Ränder des Thales beschränkt. Am meisten — bis fast 250′ bezw. fast 200′ — erheben sie sich südlich von Hettstedt und in der östlich von Dienstedt gelegenen Ausbuchtung des Ilmthales — hier im Hangenden pliozäner Ablagerungen, vgl. S. 25 ff. — über das Niveau der heutigen Flussaue. Im Wipfragebiete liegen mehrere Partien von Thüringerwaldschottern, die sich bis etwa 175′ über die heutige Thalsohle der Wipfra erheben.[1]) Von sehr erheblicher Ausdehnung sind die — wie schon S. 19 ff. erwähnt — zum Teile sicher pliozänen Schotter im Gebiete der Trockenen, Zahmen und Wilden Gera. Sie sind in ihrer Verbreitung zumeist unabhängig vom Verlaufe der heutigen Thäler, über deren Sohlen sie sich bis etwa 275′ erheben. Gänzlich ausserhalb der Nachbarschaft der heutigen bedeutenderen Wasserwege liegen die wenig ausgedehnten Thüringerwaldschotter zwischen Crawinkel und Gossel und zwischen Siegelbach und Bittstedt sowie der beträchtliche Schotterzug, der sich in Niveaus von 1200′—925′ von der Gegend zwischen Ohrdruf und Wölfis nach der von Bittstedt hinzieht. Auch im Geragebiete unterhalb Arnstadt liegen noch mehrfach — zum Beispiele am Zettelberge bei Rehestedt — recht erhebliche von heutigen Thälern ziemlich weit entfernte Schottermassen. Am ausgedehntesten sind Lager von Thüringerwaldschottern in dem dreieckigen Keuperbecken zwischen Crawinkel, Sättelstedt und Gotha. Von hier aus nach NW, N und NO hin wird die Ausbreitung der Schotter geringer.

Die im allgemeinen unverhältnismässig grosse — zum Teile flächenhafte — Ausdehnung und die von erheblicheren heutigen Wasserwegen und sogar zumeist von heute trockenen erheblicheren Thaleinschnitten sehr entfernte Lage der Schotter am Nordrande des Thüringer Waldes lässt die Annahme nicht zu, dass wir es hier im grossen und ganzen mit den Ablagerungen regulärer Flüsse, wie wir sie für die Pliozänzeit und die Interglazialzeiten voraussetzen müssen, zu thun haben. In Perioden, die im allgemeinen nicht niederschlagsreicher wie die Gegenwart gewesen sind, ist eine solche auf grosse Erstreckung hin zu verfolgende flächenhafte Ausbreitung von Schottermassen, wie wir sie am Nordrande des Gebirges mehrfach wahrnehmen,

---

[1]) Näheres über die Schotter des Wipfragebietes siehe S. 42—45.

höchst unwahrscheinlich. Dagegen bereitet die Vorstellung keine Schwierigkeiten, dass der grösste Teil der hochgelegenen in ihrer Verbreitung vom Verlaufe der heutigen Thäler unabhängigen Schottermassen am Nordrande des Thüringer Waldes in den beträchtlicheren pleistozänen Aufschüttungsperioden, die wir nach den in anderen Gebieten gemachten Beobachtungen annehmen müssen, also in der I., der III. und namentlich der II. Eiszeit angehäuft wurden, in Perioden also, in denen — wenigstens zeitweise — bedeutende Wassermassen dem zwar vielleicht gletscherfreien aber doch jedenfalls während eines grossen Teiles dieser Perioden mit perennierenden Schneemassen bedeckten Thüringer Walde[1]) entströmten.[2])

Ich bin also der Meinung, dass die in den nördlichen Vorlanden des Thüringer Waldes liegenden Thüringerwaldschotter in sehr verschiedenen pliozänen und pleistozänen Perioden, in ihrer Hauptmasse aber in den grössten pleistozänen Aufschüttungsperioden abgelagert worden sind. Ich nehme also an, dass mindestens ein sehr grosser Teil der in den nördlichen Vorlanden des Thüringer Waldes liegenden Thüringerwaldschotter die Aequivalente der nordischen Grundmoränen und Schmelzwasserabsätze der weiter nördlich bezw. nordöstlich gelegenen Teile

---

[1]) Wie unsicher die bisher vorliegenden Anzeichen einer selbständigen Vergletscherung des Thüringer Waldes — und des Frankenwaldes — sind, lehrt die Diskussion über diesen Gegenstand, die in der Februarsitzung des Jahres 1899 der deutschen geologischen Gesellschaft zwischen ZIMMERMANN, DATHE und SCHEIBE stattfand. Vgl. ZIMMERMANN 4 *14—15*, *19—21*. — Eine perennierende Schneedecke auf den mitteldeutschen Gebirgen muss wohl mindestens für grosse Zeitabschnitte der bedeutenderen Eiszeiten angenommen werden, wenn nicht nach neueren Beobachtungen aus dem südlicheren Deutschland überhaupt eine starke selbständige Vergletscherung der mitteldeutschen Gebirge anzunehmen ist. Eine solche perennierende Schneedecke nimmt sogar BLANCKENHORN (1 576 ff.), ein Gegner der Annahme ausgedehnter selbständiger mitteldeutscher Gletscher, an.

[2]) Sehr bemerkenswert ist der Umstand, dass auf der Südseite des Thüringer Waldes bei weitem nicht so beträchtliche Schottermassen wie auf der Nordseite desselben liegen. Das dürfte darauf beruhen, dass die vom Thüringer Walde nach Norden abfliessenden Gewässer während der bedeutendsten Eiszeiten eine Stauung durch das Inlandeis bezw. seine Schmelzwässer erfuhren, während die nach Süden abfliessenden Gewässer eine solche Stauung nicht erlitten.

Thüringens darstellt, eine Annahme, die im allgemeinen mit der oben, S. 33, mitgeteilten Auffassung Heinrich Credner's übereinstimmt, von der ich indessen insofern abweiche, als ich annehme, dass einmal schon in vorpleistozäner Zeit Thalbildung stattfand und dass weiterhin in der pleistozänen Zeit die Aufschüttung der Thüringerwaldschotter durch Vorgänge der Thalaustiefung unterbrochen wurde.

Eine Verteilung der Thüringerwaldschotter der nördlichen Vorlande des Thüringer Waldes auf die einzelnen oben erwähnten Zeitabschnitte ist indessen zur Zeit undurchführbar, ja wir haben gegenwärtig überhaupt erst sehr wenige Anhaltepunkte zu einer Gliederung dieser Schottermassen überhaupt. Diese Anhaltepunkte sind zwiefacher Natur, stratigraphischer und petrographischer.[1])

Als stratigraphische Anhaltepunkte sind die Niveauverschiedenheiten zwischen den einzelnen Schottervorkommnissen anzusehen. Mehrere deutlich gegen einander abgesetzte Schotterterrassen, wie sie z. B. im Alpengebiete die Hauptgrundlage für eine Gliederung der Schottermassen abgegeben haben, fehlen im grössten Teile des Gebietes. Nur[2]) im Bereiche des Schiefergebirges und im Saalethale finden sich deutliche Schotterterrassen in verschiedenen Niveaus. Es sind hier jedoch die früher offenbar zusammenhängend gewesenen Schotterterrassen durch nachträgliche Erosion in zum Teile weit voneinander entfernte Teilstücke zerrissen worden, so dass die Verfolgung der einzelnen Terrassen ungemein erschwert ist. Selbst an den Stellen des Saalethales, wo sich deutlich terrassierte Schottermassen von ziemlich beträchtlichen Höhen bis fast zur heutigen Thalsohle herabziehen, kann man bei dem herrschenden Mangel an Aufschlüssen nicht

---

[1]) Paläontologische Anhaltepunkte fehlen fast ganz. Ein mir durch die Güte des Herrn Kreisphysikus Dr. Sy in Stadt-Ilm zugekommener Pferdezahn, der beim Baue der Bahn von Arnstadt nach Stadt-Ilm in der Nähe des letzteren Ortes gefunden wurde, gehört, wie es scheint, zu *Equus Süssenbornensis Wüst nov. form.* (siehe den paläontologischen Teil der Arbeit) und legt die Vermutung nahe, dass sich in der Gegend von Stadt-Ilm Aequivalente des — wie ich weiterhin zeige — dem I. Interglazial angehörenden Kieses von Süssenborn finden. Der spezielle Fundort des im paläontologischen Teile der Arbeit näher beschriebenen Stückes konnte leider nicht ermittelt werden.

[2]) Vgl. dazu Regel 1 I. 294.

sicher beurteilen, ob die einzelnen Terrassen verschiedenen Aufschüttungen entsprechen oder ob sie durch nachträgliche Erosionswirkungen aus einer einzigen Aufschüttungsmasse herausgebildet worden sind.[1]) Es ist indessen wohl zu erwarten, dass die heute noch nicht lösbaren Fragen in Zukunft gelöst werden können, wenn durch jahrelanges Wahrnehmen der sich nach und nach bietenden Aufschlüsse genug stratigraphische, petrographische und möglicher Weise auch paläontologische Anhaltepunkte für eine Gliederung der Schotterterrassen des Saalethales zusammengebracht sein werden.

Durch Kombination der Ergebnisse detaillierter petrographischer Untersuchungen der einzelnen Schotterlager werden sich zweifellos wichtige Anhaltepunkte für eine Gliederung der Schottermassen gewinnen lassen, doch erfordern solche Untersuchungen in der für den vorliegenden Zweck wünschenswerten Genauigkeit eine ausserordentlich genaue Kenntnis der sehr mannigfachen Gesteine des Thüringer Waldes sowie des Franken Waldes und des Fichtelgebirges. Bis jetzt liegt in dieser Richtung nur eine bereits für Gliederungszwecke verwertbare — und bereits verwertete — Beobachtung aus dem hier in Betracht kommenden Teile des Gebietes vor. Es unterschieden nämlich LIEBE und ZIMMERMANN (Ziegenrück 34—35 und Saalfeld 48—50) im Bereiche der Blätter Ziegenrück und Saalfeld zweierlei diluviale Schotter,

(1.) ältere, 350—400′ über dem heutigen Saaleniveau gelegene, denen Gerölle aus dem Fichtelgebirge abgehen,[2])

(2.) jüngere, in verschieden hoch gelegenen Terrassen zwischen 30 und 300′ über der heutigen Thalsohle der Saale gelegene, die auch Gerölle aus dem Fichtelgebirge enthalten.

---

[1]) Begeht man zum Beispiele das Kiesterrain, welches sich von der Zweite bei Beutelsdorf (Bl. Rudolstadt) von einem Niveau von 712′ bis unter 500′, bis fast in das Niveau der heutigen Saaleaue herabzieht, so bemerkt man mehrere deutlich gegen einander abgesetzte Terrassen, wohl 3 Hauptterrassen, kann aber bei dem gänzlichen Mangel an Aufschlüssen nicht beurteilen, welche Terrassen lediglich durch Erosion herausgebildet sind und welche andererseits zu verschiedenen Zeiten erfolgten Aufschüttungen ihre Entstehung verdanken.

[2]) Diese Schotter finden nach GRIESMANN (I 13, 14) ihre Fortsetzung in Schotterresten auf der linken Seite der Saale zwischen Schwarza und Orlamünde (Bl. Schwarzburg, Stadt-Remda, Rudolstadt und Orlamünde).

Von den mit lössartigen Gebilden innig verknüpften Schottern der niedrigsten Terrasse abgesehen lässt sich indessen das Alter der Schotter der beiden von Liebe und Zimmermann unterschiedenen Gruppen nicht näher bestimmen. Die älteren Schotter (1.), die auf einen Fluss hinweisen, der, obschon — wenigstens teilweise — im Bereiche der Blätter Ziegenrück und Saalfeld ähnlich wie die heutige Saale verlaufend, doch ein wesentlich anderes Quellgebiet wie diese besessen haben muss, halten die genannten Autoren — aus nicht ersichtlichen Gründen — für mindestens nicht älter wie die Ablagerungen aus der II. Eiszeit.

In einer Anzahl von Schottern vermisste ich einen Gehalt von kohlensaurem Kalke, eine Erscheinung, wie sie für pliozäne Sedimente des Gebietes besonders bezeichnend ist.[1]) Diese Schotter liegen indessen durchweg so, dass es nicht als ganz sicher betrachtet werden kann, dass sie zur Zeit ihrer Ablagerung nennenswerte Quantitäten von Kalkkarbonat enthielten, und es kann infolgedessen aus dem Fehlen des kohlensauren Kalkes in denselben nicht auf ein pliozänes Alter derselben geschlossen werden. In dem Keuperbecken zwischen Crawinkel, Sättelstädt und Gotha können die Schotter auch zur Zeit ihrer Ablagerung keine irgendwie erheblichen Mengen von Kalkkarbonat enthalten haben, da das Gebiet, aus dem dieselben herstammen, zum grössten Teile in nennenswertem Masse kalkhaltiger Gesteine entbehrt. Auffallender ist das Fehlen des Kalkkarbonates in dem auf Muschelkalk auflagernden Schotterzuge, der sich von der Gegend zwischen Ohrdruf und Wölfis nach Bittstedt hinzieht. Dieser Schotterzug scheint indessen nach den Porphyren, aus denen er fast ausschliesslich besteht, zu urteilen aus dem Ohragebiete zu stammen und hatte wohl — namentlich wenn man in Betracht zieht, dass zur Zeit seiner Ablagerung ein grosser Teil des Muschelkalksattels zwischen dem Keuperbecken zwischen Crawinkel, Sättelstädt und Gotha und der Störungszone Gotha-Arnstadt noch von Keuperschichten überdeckt gewesen sein kann — nicht soviel Gelegenheit kohlensauren Kalk aufzunehmen, wie es bei einer oberflächlichen Betrachtung der geologischen Karten scheinen könnte. Auch im Wipfragebiete traf ich —

---

[1]) Vgl. S. 16—17, 23—24, u. s. w.

im Bettelholze bei Görbitzhausen — kalkfreie (oder mindestens sehr kalkarme) Quarzporphyrkiese, deren mangelnder Kalkgehalt, falls meine S. 44 ff. vorgetragenen Vermutungen über die Herkunft dieser Schotter richtig sind, sich ebenfalls aus örtlichen Verhältnissen erklären lässt. Die Kiese des Bettelholzes liegen[1]) übrigens 160—185′ tiefer als der wahrscheinlich pliozäne Thon am Hohen Kreuze (vgl. S. 29 ff.), von dem sie in der Luftlinie nur wenig mehr als 2 km entfernt liegen.

Wenn man eine gewisse Analogie mit den Niveaus und den Lagerungsverhältnissen sicher pliozäner Gebilde für ausreichend zur Annahme eines pliozänen Alters hält, kann man mit Zimmermann (**1** und besonders **2** LI—LII) die von diesem Autor beschriebenen in Niveaus von 1310—1100′ ausserhalb heutiger Thäler gelegenen und mehrfach von heutigen Thalrinnen durchfurchten Schotterlager der Gegend nördlich von Gräfenroda und der zwischen Crawinkel, Wölfis und Gossel für pliozänen Alters verdächtig halten. Ehe indessen genaueres über diese Schotter bekannt ist, kann man ebenso gut annehmen, dass sie aus einer der bedeutenderen pleistozänen Eiszeiten stammen.

In der Nähe des Gebirges, wo das Gefälle der Flüsse noch bedeutend ist, ist es natürlich überhaupt misslich, bei nicht ganz nahe bei einander gelegenen fluviatilen Ablagerungen, Schlüsse auf Zusammengehörigkeit zu einem Wasserlaufe bezw. einem Systeme von Wasserläufen auf scheinbare Analogieen in den Niveauverhältnissen zu gründen. In der Nähe der Grenzen der Verbreitung des nordischen Gesteinsmateriales ist dagegen das Gefälle der Thüringer Flüsse schon so gering, dass es hier eher möglich ist, aus den Niveauverhältnissen auf die Zusammengehörigkeit fluviatiler Ablagerungen zu einem Wasserlaufe zu schliessen. Es wäre nun sehr wertvoll, wenn man durch vergleichende Betrachtung der Niveauverhältnisse und der petrographischen Zusammensetzung die ausserhalb der Grenzen der Verbreitung des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Flussablagerungen finden könnte, welche mit bestimmten innerhalb jener Grenzen gelegenen, ihrem Alter nach sicher bestimmten Flussablagerungen zu

[1]) Allerdings in einem gesunkenen Gebiete.

einem Flusslaufe zusammen gehören. Das ist aber bis jetzt in keinem Falle mit Sicherheit möglich gewesen. Die Ursachen dafür sind verschiedenartig. Im Saalethale und an seinen Rändern fehlen in der Nähe der Südgrenze der nordischen Gesteine auf einer Strecke von etwa 30 km — von der Gegend von Cahla bis zu der von Camburg — höher gelegene Schotterlager fast gänzlich, während wir zur Zeit nicht im stande sind bei 30 km von einander entfernten Flussablagerungen aus den Niveauverhältnissen abzunehmen, ob dieselben einem Flusslaufe angehört haben können. Eine ähnliche Lücke finden wir in der Verbreitung der höher gelegenen Schotterlager im Ilmgebiete, wo solche auf eine Strecke von gegen 20 km — von der Gegend von Dienstedt bis zu der von Buchfart — nahezu vollständig fehlen. Im Geragebiete ist eine solche Lücke in der Nähe der Grenze des Vorkommens nordischer Gesteine nicht vorhanden; es sind aber hier die alten hydrographischen Verhältnisse, wie die Lage und die verschiedenartige petrographische Beschaffenheit der zahlreichen hier vorhandenen Schottervorkommnisse beweisen, derart verwickelte, dass hier eine Verfolgung des einstigen Zusammenhanges unausführbar ist, so lange eine eingehende petrographische Untersuchung der einzelnen Schotterlager fehlt. Aehnlicher Natur sind die Schwierigkeiten, welche sich einer Verfolgung des ehemaligen Zusammenhanges der Schotter in der Gegend zwischen Gotha und Tonna entgegenstellen. Seit Heinrich Credner (**1** 380—381, **2** 80) einen Zug von Thüringerwaldschottern von Schönau über Gotha nach Ballstedt und Tonna nachgewiesen hatte, und Kayser (Greussen, Kindelbrück) und Speyer (Gräfentonna, Gebesee) einen mehr oder weniger unterbrochenen Zug von Thüringerwaldschottern mit untergeordnetem nordischen Gesteinsmateriale von der Gegend von Tonna bis zu der von Griefstedt (Blatt Kindelbrück) kartiert hatten, lag es nahe anzunehmen, es liege hier ein einheitlicher Schotterzug vor, der ausserhalb der Grenzen der Verbreitung des nordischen Gesteinsmateriales keine nordischen Geschiebe enthalte, innerhalb dieser Grenzen aber solche führe. Da aber einerseits das Vorkommen von Thüringerwaldschottern mit nordischen Geröllen zwischen Gotha und Tonna sichergestellt ist,[1]) andererseits

---

[1]) Vgl. z. B. Heinr. Credner **2** 80.

aber nach meinen Untersuchungen (vgl. den Abschnitt B; II; 1) der von Kayser und Speyer kartierte Thüringerwaldschotterzug zwischen Tonna und Griefstedt keine nordischen Gesteinstrümmer enthält, ist es klar, dass zwischen Gotha und Tonna wenigstens zweierlei Schotter liegen — oder doch wenigstens gelegen haben —, die einen mit nordischem Gesteinsmateriale, die anderen, die den Anfang des Tonna-Griefstedter Schotterzuges bilden würden, ohne solches. Die Schwierigkeiten, welche die Trennung dieser beiden Schotterzüge darbietet, sind ausserordentlich gross, da — von dem Fehlen von Aufschlüssen in vielen der Schotter abgesehen — das nordische Gesteinsmaterial in den solches überhaupt enthaltenden Schottern der Gegend häufig so überaus spärlich[1]) ist, dass es selbst in guten Aufschlüssen schwierig ist, dasselbe aufzufinden. Wenn es nun auch so gut wie sicher ist, dass sich der Tonna-Griefstedter Schotterzug, der zweifellos vor dem Höhepunkte der II. Eiszeit abgelagert worden ist (vgl. den Abschnitt B; II; 3), rückwärts in die Gegend von Gotha und wohl noch weiter nach dem Thüringer Walde zu fortsetzt, so sind wir doch zur Zeit ausser stande, anzugeben, welche südlich von der Gegend von Tonna gelegenen Schotter als seine Fortsetzungen zu betrachten sind. Uebrigens gestalten sich die Verhältnisse dadurch noch komplizierter, dass auch abseits von dem hauptsächlichen Thüringerwaldschotterzuge von Schönau über Gotha und Ballstedt nach Tonna noch Thüringerwaldschotter liegen.[2])

---

[1]) Vgl. z. B. Bornemann sen. 2 XXXVII—XXXVIII. — Sehr gut kann man sich von den erwähnten Schwierigkeiten durch eine Begehung der sich wenig über die heutige Thalsohle erhebenden Terrasse von Thüringerwaldschotter, die sich auf dem rechten Nesseufer von Goldbach nach Wangenheim hinzieht und durch zahlreiche Kiesgruben aufgeschlossen ist (Bl. Henningsleben; geologische Ausgabe noch nicht erschienen), überzeugen. Bei Goldbach findet man nur selten ein nordisches Gerölle im Kiese, bei Wangenheim dagegen sind nordische Feuersteine wenigstens so häufig, dass sie bald in die Augen fallen. In einem wenig höheren Niveau, auf der Anhöhe zwischen Goldbach und Wangenheim sah ich kein nordisches Geröllе in situ; ich fand vielmehr nur einen Feuerstein auf einem ausgeworfenen Kieshaufen. Man kann bei der sehr verschiedenen Häufigkeit des nordischen Gesteinsmateriales im Zweifel sein, ob zwischen Goldbach und Wangenheim eine einheitliche Kiesablagerung vorliegt.

[2]) Vgl. über die Thüringerwaldschotter der in Rede stehenden Gegenden von den Karten abgesehen: Bauer 1, Ohrdruf und Gotha; Bornemann sen. 1, 2;

6. Alte Flussverlegungen im Gebiete der heutigen Wipfra.

Ueber die Schotter des zwischen dem Ilm- und dem Geragebiete gelegenen Gebietes der Wipfra, eines rechten Zuflusses der Gera, verdanken wir Zimmermann (3 LII—LIII und Stadt-Ilm 65—66) interessante Beobachtungen, auf die ich hier, obgleich diese Schotter ihrem geologischen Alter nach noch nicht sicher bestimmt werden können, deshalb eingehen muss, weil sie für die Beurteilung von ehemaligen Beziehungen zwischen Ilm- und Geragebiet von grösster Wichtigkeit sind.

Zimmermann wies einen in Niveaus von 925—1050′ gelegenen, von NW nach SO verlaufenden, allerdings durch erhebliche Lücken unterbrochenen Schotterzug von Oberndorf bei Arnstadt (Käfernburg und höchste Erhebung des Hains) über Dannheim und Branchewinde nach Willingen nach, dessen Gerölle (ganz vorwiegend Quarzporphyre, daneben Braunkohlenquarzite und verkieselter Zechstein) sämtlich auf das Quellgebiet der Gera hinweisen, während Gerölle aus dem Quellgebiete der Ilm und ihrer Zuflüsse (Langenbergquarzite und Glimmerporphyrite) fehlen.[1])

Aus dem Vorkommen dieser Schotter in Verbindung mit dem Umstande, dass der heutige Lauf der Wipfra ganz dem Triasgebiete angehört, schliesst Zimmermann, dass die Gera einst das heutige Wipfrathal von Dannheim bis Willingen durchfloss. „Nördlich vom Tännreisig bei Niederwillingen — fährt Zimmermann 3 LIII fort — kommen diese Geraschotter ... örtlich den diluvialen Ilmschottern nahe, und das alte Gerathal tritt in Verbindung mit einer seitlichen Aus-

---

Bornemann jun. 1, 2; Heinrich Credner 1, 2; E. Weiss 1 sowie die zusammenfassende Darstellung von Regel 1 I 303, 304. — Die Angabe Pohlig's (1 260), bei „Gotha etc." seien die Ablagerungen der unteren, hauptsächlich aus nordischem Materiale bestehenden Abteilung der „Trogontherienstufe" von den eigentlichen, vorwiegend aus Thüringerwaldmaterial bestehenden „Trogontherienschottern" d. h. der oberen Abteilung der „Trogontherienstufe" überlagert, erscheint mir einer näheren Aufklärung bedürftig, zumal meines Wissens bei Gotha keine Fossilien der „Trogontherienschotter" Pohlig's gefunden worden sind.

[1]) Zimmermann, Stadt-Ilm 65. — Bei Zimmermann 3 LIII hiess es, es kämen „sehr selten quarzfreie Porphyre und Glimmerporphyrite" vor.

breitung des heutigen Ilmthales, aber auffälliger Weise lässt sich unterhalb dieser Stelle im diluvialen Ilmschotter keine bemerkenswerte Beimischung von Geraschotter nachweisen, so dass man wohl anzunehmen hat, der Abfluss der alten Gera habe durch das heutige mittlere und untere Wipfrathal stattgefunden, denn es finden sich dem Lehm auf der linken Thalseite überall eingestreut kleine Porphyrbröckchen, und zwischen Elxleben und Kirchheim (Bl. Osthausen) bilden Quarzporphyrgerölle zusammen mit Buntsandstein- und Muschelkalkbrocken unter dem Lehm ein zusammenhängendes Schotterlager in etwa 50 Fuss Höhe über dem heutigen Flussniveau". In den Erläuterungen zu Bl. Stadt-Ilm, 66, nimmt ZIMMERMANN jedoch an, „dass die Urgera von Arnstadt aus über Dannheim und Branchewinde nach Görbitzhausen und Roda und sogar noch über Nieder-Willingen hinausgeflossen sei und dort sich wohl, obwohl es nicht mehr direct nachweisbar ist, mit der Urilm vereinigt habe".

MICHAEL (1 9, 10) scheint geneigt zu sein, einzelne Quarzporphyrgerölle des Kieslagers von Süssenborn auf das Quellgebiet der Gera zurückzuführen und ihr Vorkommen im heutigen Ilmgebiete bei Süssenborn — und auch weiter oberhalb — durch ZIMMERMANN's Annahme einer ehemaligen Einmündung der Gera in die Ilm bei Stadt-Ilm zu erklären.

Ich vermag mich nun ZIMMERMANN's Ansicht, dass die gesamte Gera einst von Arnstadt nach Stadt-Ilm zu geflossen sei, nicht anzuschliessen. Es ist meines Erachtens von vorne herein unwahrscheinlich, dass die Gera an der Stelle des heutigen Arnstadt, wo sie aus den härteren Muschelkalkgesteinen in die weicheren Keupergesteine eintritt, die Richtung ihres bisherigen Laufes verlassen und in einem Winkel von etwa 60° nach SO umgebogen sein soll.[1]) Ferner sollte man, ZIMMERMANN's Annahme als richtig voraussetzend, in den „Geraschottern" des Wipfrathales Muschelkalkgerölle in grösserer Anzahl erwarten, da doch die Gera von Gera bis Arnstadt, also auf eine

[1]) Die von ZIMMERMANN augenommene Veränderung der Richtung des Geralaufes könnte allerdings vielleicht durch eine Fortdauer von tektonischen Vorgängen in dem Arnstadt-Stadt-Ilmer Teilstücke der Gotha-Saalfelder Störungszone erklärt werden.

Strecke von 15 km Länge fast ausschliesslich durch Muschelkalkgebiet geflossen sein muss; Muschelkalkgerölle sind aber — wenigstens in dem Kiese im Bettelholze bei Görbitzhausen, der durch mehrere Kiesgruben aufgeschlossen ist und daher näher beurteilt werden kann — mindestens sehr selten und auch das feinere klastische Material entbehrt eines Gehaltes an Kalkkarbonat.[1])

Der Feinsand des Bettelholz-Kieses besteht zum grössten Teile aus farblosen, gerundeten Quarzkörnern, die man am ehesten geneigt ist, aus dem Buntsandstein des oberen Wipfragebietes herzuleiten. In der That glaube ich annehmen zu können, dass der Bettelholz-Kies — und die übrigen Kiese des Wipfrathales, soweit sie mit dem Bettelholz-Kiese petrographisch übereinstimmen — von einer alten Wipfra abgelagert worden sind, einer Wipfra allerdings, welche insofern von der heutigen Wipfra abwich, als sie mit ihren Quellbächen in das Porphyrgebiet des Thüringer Waldes hineinreichte. Hinsichtlich der Art, in der dies letztere geschah, legen orographische Verhältnisse eine Vermutung nahe. Zwischen Martinroda und Heyda (Bl. Plaue; geologische Ausgabe noch nicht erschienen) zieht sich ein tiefes Thal hin, dessen Breite in keinem rechten Verhältnisse zu der Grösse der dasselbe heute durchfliessenden Gewässer (der Titterwind nach der Trockenen Gera, der Heydaer Bach nach der Wipfra hin) steht. In diesem Thale liegt nur etwas über 50′ über das Niveau der Geraniederung bei Martinroda und etwa ebensoviel über das der Wipfraniederung in der Breite von Heyda sich erhebend die Wasserscheide zwischen Trockener Gera und Wipfra. Die Trockene Gera fliesst unmittelbar unterhalb Martinroda durch ein enges und tiefes Thal, welches sehr wohl später ausgenagt sein kann als das breite Thal von Martinroda nach Heyda. Ziehen wir alle diese Umstände in Betracht, so muss es als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass die Trockene Gera vor der Durchnagung der Thalenge von Martinroda, ihrer bisherigen ostnordöstlichen Richtung treu bleibend, nach Heyda zu in das heute von der Wipfra durchflossene Thal sich ergoss und damit die Ablagerung von Quarzporphyr-

[1]) Ich muss die Möglichkeit betonen, dass der Bettelholz-Kies ursprünglich Kalkkarbonat enthalten, dieses aber durch lange andauernde Verwitterung verloren hat.

schottern zwischen Willingen und Dannheim ermöglichte. Die Beschaffenheit der im Bettelholze gefundenen Porphyre scheint mir dieser Annahme in keiner Weise zu widersprechen.

Bei der geringen Anzahl von Quarzporphyrgeröllen, welche bisher im Ilmgebiete konstatiert wurde, erscheint es mir keineswegs als sicher, dass die alte Wipfra bezw. Trockene Gera jemals der Ilm tributär wurde. Das spärliche Vorkommen von Quarzporphyrgeröllen im Ilmgebiete erklärt sich vielleicht eher durch geringfügige Verlegungen der Wasserscheide zwischen Ilm und Gera im Porphyrgebiete des Thüringer Waldes. Mir erscheint es als wahrscheinlich, dass die alte Wipfra bezw. Trockene Gera zunächst von Willingen nach Arnstadt floss, sich aber ihren Abfluss nach der Gera mit Schottermassen verstopfte und sich darauf ihr heutiges Bett von Görbitzhausen über Elxleben nach Eischleben austiefte.

Wie ich bereits andeutete, lässt sich zur Zeit über das Alter der verschiedenen Kiese im Wipfragebiete noch nichts bestimmtes sagen. In den von Löss überlagerten, neben Quarzporphyren auch viel triadisches Gesteinsmaterial führenden Kiesen zwischen Elxleben und Kirchheim fand ich einige Fossilreste, die indessen für eine Altersbestimmung ihrer Fundschichten keine Anhaltepunkte gewähren.

Wenn auch die Flussverlegungen, welche im heutigen Wipfragebiete stattgefunden haben, noch keineswegs als genügend aufgeklärt betrachtet werden können, so glaube ich doch gezeigt zu haben, dass ZIMMERMANN's Hypothese einer ehemaligen Einmündung der gesamten Gera in die Ilm aus verschiedenen Gründen unwahrscheinlich und zur Erklärung der im Wipfragebiete beobachteten Verhältnisse keineswegs erforderlich ist und sich daher keinesfalls dazu eignet, als Ausgangspunkt für eine Beurteilung der Altersbeziehungen zwischen den Schottern des Ilmgebietes und denen des Geragebietes zu dienen.

B.

Das Pliozän und das älteste Pleistozän in den innerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teilen des Gebietes.

Nach den in der Einleitung, S. 10ff., gegebenen Ausführungen handelt es sich bei der Behandlung des Pliozäns und des ältesten Pleistozäns in den innerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teilen des Gebietes um eine Untersuchung der von nordischem Gesteinsmateriale freien fluviatilen Ablagerungen. Es ist naturgemäss und zweckmässig, die Behandlung dieser Ablagerungen soweit wie möglich nach den Flussgebieten, in denen dieselben zur Ablagerung gelangt sind, zu disponieren.

I.

Ilmablagerungen ohne nordisches Gesteinsmaterial.

Bei der Besprechung der von nordischem Gesteinsmateriale freien Ilmablagerungen beginne ich mit einer ausführlichen Behandlung des Kieslagers von Süssenborn bei Weimar, dessen Beurteilung den Ausgangspunkt für die Beurteilung der übrigen in Betracht kommenden Ilmablagerungen bilden muss.

1. Das Kieslager von Süssenborn.

Ueber das Kieslager von Süssenborn liegt schon eine ganze Anzahl von Angaben in der Litteratur vor.

Die älteste mir bekannt gewordene Angabe stammt aus dem Jahre 1763 und rührt von JOH. WILHELM BAUMER her, der in seiner

„Naturgeschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen“ (1) auf S. 357 sagt: „In dem Weimarischen bey Süssenborn und in dem Erfurthischen bey Daberstädt, kommen Stücke von dem *vnicornu fossili* in den Grieslagen vor.“

In den Erläuterungen zu Blatt Magdala (1872) machte E. E. SCHMID keine näheren Angaben über den Kies von Süssenborn.

Im Jahre 1885 stellte POHLIG in seinen „Vorläufigen Mittheilungen über das Plistocaen insbesondere Thüringens“ (1 260) den Kies von Süssenborn zu seinen „Trogontherienschottern“, unter denen er, wenn ich ihn recht verstehe, die gesamten vorwiegend aus Gesteinsmaterial vom Thüringer Walde bestehenden Schottermassen Thüringens begreift, die „häufig erratische Blöcke skandinavischer Heimath“ enthalten sollen und nach POHLIG's Meinung nach den Ablagerungen der Haupteiszeit, also der II. Eiszeit, aber vor den älteren Thüringer Travertinen abgelagert worden sind. POHLIG gab a. a. O. ferner einige Säugetierarten aus dem Süssenborner Kiese an und parallelisierte denselben auf Grund dieser Säugetiervorkommnisse mit den Sanden von Mosbach bei Wiesbaden und anderen Ablagerungen. Im Jahre 1887 jedoch gliederte POHLIG (2 805—807) seine „Trogontherienschotter“ in eine untere, Rixdorfer und eine obere, Mosbacher Stufe. Wie er die thüringischen „Trogontherienschotter“ auf diese beiden Stufen verteilte, ist aus seinen Angaben aus dem Jahre 1887 nicht ersichtlich. Aus einigen Angaben aus dem Jahre 1892 (5 240, 248, 249, 256) geht aber hervor, dass er die Süssenborner Schotter der Rixdorfer, die den Taubacher Kalktuff unterteufenden Schotter hingegen der Mosbacher Stufe zurechnete.

Eine eingehende Behandlung der stratigraphischen und petrographischen Verhältnisse des Kieslagers gab im Jahre 1896 MICHAEL (1 8—10, abgedruckt bei WEISS 4 156—159), der das Fehlen nordischen Gesteinsmateriales im Kiese von Süssenborn feststellte und daraus folgerte, dass der Kies „präglazial“ (d. h. vor der ersten Vereisung der Gegend abgelagert) sei.

Im Jahre 1899 hat H. SCHROEDER (2 226—228) die geologische Stellung des Kieslagers von Süssenborn von rein paläontologischen Gesichtspunkten aus aufzuklären versucht. Er hält den Kies für ein Aequivalent des Mosbacher Sandes und ein wenigstens annäherndes Aequivalent des Forestbeds, äussert sich aber über das Alter dieser

Ablagerungen nur sehr unbestimmt. Auch über die Beziehungen zwischen dem Süssenborner Kiese und den Ablagerungen des Weimar-Taubacher Kalktuffbeckens spricht sich Schroeder nur unbestimmt aus. Die Schotter im Liegenden des Taubacher Kalktuffes hält er für gleichalterig mit dem Kiese von Süssenborn.

Kurz nach Schroeder's Arbeit erschien eine „Vorläufige Mitteilung über die geologische Stellung des Kieslagers von Süssenborn“ von mir (Wüst 2), bei deren Abfassung mir Schroeder's Arbeit noch nicht bekannt geworden war. Ich begründete in dieser vorläufigen Mitteilung die im folgenden noch eingehender motivierte Auffassung, dass der Kies von Süssenborn — sowie seine südwestdeutschen Aequivalente, die Ablagerungen der sog. Mosbacher Stufe — in der I. Interglazialzeit abgelagert worden sei.

Schliesslich veröffentlichte im Jahre 1899 noch A. Weiss (4) eine Arbeit über die Konchylienfauna des Süssenborner Kieses. In dieser Arbeit zählt er die von ihm und mir zu Süssenborn gesammelten Konchylien auf. Auf Grund der Aehnlichkeit der Konchylienfaunen beider Ablagerungen erklärt er den Kies von Süssenborn und den Sand von Mosbach für gleichalterig. Beide Ablagerungen erklärt er ohne irgend welche Begründung für erstes Interglazial.

a) Beschreibung des Kieslagers von Süssenborn.

Das Kieslager von Süssenborn[1]) liegt nach der Karte (Bl. Magdala) in einem Niveau von 625—725′ — also 100—200′ über der heutigen Ilmaue bei Cromsdorf — zwischen dem Dorfe Süssenborn, dem Kümmelberge und dem Dorfe Denstedt dem Kohlenkeuper auf. Da es durch zahlreiche ausgedehnte Kiesgruben aufgeschlossen ist, gestattet es eine sehr eingehende Untersuchung. Der Kies stellt einen typischen Flusskies dar. Grobe Kiese herrschen vor, Sand- und Lehmbänke treten nur untergeordnet auf. Während die Gesteine, deren Ursprung im Thüringer Walde zu suchen ist, in Gestalt wohlgerundeter Gerölle

---

[1]) Die folgende Beschreibung der stratigraphischen und petrographischen Verhältnisse des Süssenborner Kieslagers schliesst sich z. T. an Michael's Ausführungen (1 8—10) an, auf die ich für mannigfache Details verweise.

auftreten, kommen unter den dem Triasgebiete der Vorlande des Thüringer Waldes entstammenden Gesteinen neben überwiegenden gerundeten Geröllen auch eckige Platten und Blöcke — namentlich von oberem Muschelkalk — vor. Zur Veranschaulichung der Grösse der eckigen Gesteinsstücke sei bemerkt, dass ein Block oberen Muschelkalkes, der 56×38×18 cm mass, schon zu den grösseren gerechnet werden musste.

Die vom Thüringer Walde stammenden Gesteine sind quarzarme und quarzfreie Porphyre und Porphyrite sowie deren Tuffe und Brekzien und Langenbergquarzite, alles Gesteine wie sie auch im heutigen Ilmgebiete anstehend vorkommen. Spärlich sind nach MICHAEL (bezw. ZIMMERMANN) Quarzporphyre, die auf das Geragebiet als Ursprungsort hinweisen. Ueber die Erklärung solcher Vorkommnisse vgl. S. 45. Das triadische Gesteinsmaterial aus den Vorlanden des Thüringer Waldes besteht vorwiegend aus Muschelkalk. Nordisches Gesteinsmaterial haben MICHAEL (1 9), K. VON FRITSCH (mündlich), WEISS (mündlich) und ich selbst trotz eifrigen Suchens in den ungewöhnlich ausgedehnten Aufschlüssen nicht zu finden vermocht. Ich habe ausserdem einige kg Kies in Halle genau durchgesehen und mehrere kg kiesigen Lehmes geschlämmt und den Schlämmrückstand auf nordisches Gesteinsmaterial (und Fossilien) untersucht und auch dabei keine Spur von nordischen Gesteinstrümmern gefunden.[1])

Tiefer greifende, auffallende Verwitterungserscheinungen vermochte ich im Kiese von Süssenborn nicht nachzuweisen. Die obersten Kieslagen sind natürlich stark verwittert.

Der Kies geht im grössten Teile seines Verbreitungsgebietes zu Tage aus. Vorzüglich im östlichen und nördlichen Teile desselben wird er aber stellenweise von wenig mächtigen lehmigen, z. T. geröllreichen Massen überlagert, welche neben Geröllen, die mit denen des Kieses übereinstimmen auch nordische enthalten. MICHAEL (1 8 und

---

[1]) POHLIG (1 260) behauptet allerdings, seine „Trogontherienschotter", zu denen er auch den Kies von Süssenborn rechnet, enthielten „häufig erratische Blöcke skandinavischer Heimat". Diese Angabe ist — wenigstens soweit sie den Kies von Süssenborn betrifft — zweifellos unrichtig.

besonders 13) deutet einen Teil dieser lehmigen Massen als „Löss", einen anderen als glazialen Geschiebelehm. Wenn ich auch bei der geringen Mächtigkeit und dem offenbar stark durch die Einwirkung der Atmosphärilien und der Vegetationsdecke veränderten Zustande der lehmigen Deckschichten des Süssenborner Kieses kein bestimmtes Urteil über dieselben zu fällen wage, so erscheint mir doch soviel als sicher, dass die Auffassung MICHAEL's, derzufolge ein Teil der Lehme glazialer Geschiebelehm sein soll, unrichtig ist. MICHAEL hat bei einer Behauptung nach WEISS (4 166) die Deckschichten des Kieses in der nördlichsten, nach Denstedt zu gelegenen Kiesgrube im Auge gehabt. Hier liegt an manchen Stellen im Hangenden des Kieses ein wenige dm mächtiger, braungelber, ungeschichteter, mit Salzsäure nicht brausender Lehm, der zahlreiche wohlgerundete Gerölle — vorwiegend Ilmgerölle, weniger nordische Gerölle — enthält, eckiger oder weniger gerundeter Geschiebe, die nicht aus der nächsten Nähe stammen könnten (ebenso auch gequetschter oder gekritzter Geschiebe) aber durchaus entbehrt.

Der Kies von Süssenborn ist nun besonders bemerkenswert durch seinen Reichtum an Fossilien.

Grössere Säugetierknochen und -Zähne, die fast durchweg als — zum Teile abgerollte — disjecta membra vorkommen, werden bei dem ausgedehnten Abbaubetriebe von den Arbeitern häufig gefunden. Leider sind die Funde sehr zerstreut worden und wohl nur zum kleineren Teile in die öffentlichen Sammlungen gelangt. Von diesen letzteren besitzt das reichste Material die Sammlung des Mineralogischen Institutes der Universität Halle. In diese Sammlung gelangte auch eine offenbar von Süssenborn stammende, von Dr. KRANTZ (Bonn) mit der Fundortsbezeichnung „Interglazialkies von Taubach" verkaufte Suite von Säugetierresten. Die Stücke derselben zeigen durchaus den Erhaltungszustand der notorischen Süssenborner Stücke und gehören auch den gleichen Arten wie diese an. Nun wäre es zwar nicht von vornherein ausgeschlossen, dass Reste aus den Kiesen im Liegenden der Taubacher Kalktuffe in Erhaltungszustand und Artzugehörigkeit mit den Süssenborner Resten übereinstimmten, doch ist der Kies im Liegenden der Tuffe nie in nennenswertem Umfange aufgeschlossen gewesen und es ist kein einziger sicherer Fall von

einem Fossilfunde in diesen Kiesen bekannt.[1]) Andererseits wurde mir in Süssenborn versichert, dass man früher, ehe der Fundort Süssenborn in weiteren Kreisen bekannt war und als in Taubach trotz des Aufhörens von Funden daselbst noch viel Nachfrage nach Fossilien war, die zu Süssenborn gefundenen Fossilien zu den Taubacher Händlern brachte, die sie „zurecht machten" und als Taubacher Funde verkauften.[2]) Unter diesen Umständen ist es als sicher anzusehen, dass die erwähnte KRANTZ'sche Suite von Süssenborn stammt. Nach dem Mitgeteilten muss es aber auch als sicher erscheinen, dass die von POHLIG (5) als aus Kies im Liegenden des Taubacher Kalktuffes herstammend beschriebenen Säugetierreste dem Kiese von Süssenborn entstammen.[3]) Das Städtische Museum in Weimar besitzt eine reiche Sammlung von Süssenborner Elephantenmolaren, dagegen nur verhältnismässig wenige Reste anderer Tiere von Süssenborn. Die Sammlung des Mineralogischen Institutes der Universität Jena besitzt nur wenige Süssenborner Fossilien.

Kleinere Säugetierreste werden von den Arbeitern meist nicht beachtet und sind daher weit schwerer zu erlangen wie grössere Reste. Beim Ausschlämmen konchylienführender Lehme habe ich eine Anzahl von Resten kleiner Säuger erhalten, die indessen keine genaue Bestimmung erlaubten. Die Aussicht genauer bestimmbare Reste zu erhalten ist äusserst gering.

---

[1]) Ich selbst habe den Kies nie zu Gesichte bekommen. WEISS sagt 4 161: „Nach meiner seit mindestens 12 Jahren ununterbrochenen Kontrolle der Taubacher Gruben wurde nur 2 mal Kies angeschürft und nichts von Wirbeltierresten gefunden".

[2]) Auf diesen Umstand machten bereits REGEL (1 II 394) und WEISS (4 161) aufmerksam. — Zur Veranschaulichung des Umfanges des Exportes von Süssenborner Fossilien nach Taubach erwähne ich, dass ALFRED MÜLLER (Süssenborn) nach seiner eigenen Angabe einmal „einen Thüringer Tragkorb voll Zähne" (nur Zähne, keine Knochen!) an MEHLHORN (Taubach) geliefert hat.

[3]) Vgl. die bezüglichen Angaben von WEISS (4 161), der u. a. durch Mitteilung bestimmter Daten den sicheren Nachweis dafür erbringen konnte, dass das von POHLIG (5 239, Fig. 16a) abgebildete Geweihstück von *Cervus (Alces) latifrons Johns.* von Süssenborn stammt. — Nach dem oben Mitgeteilten bedarf es kaum eines besonderen Hinweises darauf, dass alle Fundortsangaben an Fossilien aus der Gegend von Weimar, die sich in den verschiedensten öffentlichen und privaten Sammlungen befinden, der sorgfältigsten Nachprüfung bedürfen.

Bestimmbare Reste von Konchylien sind nach WEISS (mündl.) lange Zeit vergeblich gesucht worden. Es enthalten auch in der That nur wenige feinsandige oder lehmig-thonige Bänke solche. Manche dieser Bänke führen fast ausschliesslich Wassermollusken und sind fast ganz erfüllt von Pisidien oder *Ancylus*-Gehäusen. Andere haben augenscheinlich sogenannte Geniste umschlossen und führen daher vorwiegend Landmollusken. Der Erhaltungszustand namentlich der grösseren Konchylien ist häufig ein recht ungünstiger, doch liegen andererseits auch so zarte Schalen wie die von Vitrinen vor. Durch die Aufsammlungen von WEISS und mir ist ein ganz ansehnliches Material, das 63 Formen angehört, zusammengekommen. Neuere Aufsammlungen lieferten wenig neues, sodass anzunehmen ist, dass eine Fortsetzung der Aufsammlungen unsere Konchylienlisten nur langsam vermehren wird.

Beim Ausschlämmen der Konchylien fand ich auch einzelne Ostrakodenschälchen, deren Bestimmung noch aussteht.

Ueber die Verteilung der Fossilreste in den einzelnen Niveaus des Kieslagers liegen noch keine ausreichenden Ermittelungen vor. Nach den Aussagen der Kiesgräber kommen Säugetierreste in allen Niveaus vor. Dicht über der Basis des Kieslagers entnahm ich selber Reste eines Elaphinengeweihes dem Kiese. In den am tiefsten gelegenen — ausgedehntesten — Kiesgruben erhielt ich die meisten der von mir persönlich — für das Min. Inst. Hal. — von den Arbeitern erkauften Säugetierreste, aber auch in der am höchsten gelegenen — ULLE'schen — Kiesgrube erhielt ich noch ebenso wie in den am tiefsten gelegenen Kiesgruben Zähne von *Rhinoceros etruscus Falc.* Ueberhaupt ist mir bislang keine Thatsache bekannt geworden, welche dafür spräche, dass die Säugetierfauna in den verschiedenen Niveaus des Kieslagers eine verschiedene wäre.

Die von WEISS (vgl. 4 160, 161) und mir ausgeschlämmten konchylienführenden Lehme entstammen zumeist wenige Meter über der Basis des Kieslagers gelegenen Schichten.

Ich gebe im folgenden die Listen der bislang mit einiger Sicherheit bestimmten Fossilien des Kieslagers von Süssenborn.

Mollusken.

Die mit einem Kreuze (†) versehenen Formen sind in meinem Materiale nicht sicher nachweisbar und aus der von WEISS (4 162—165) gegebenen Liste entnommen.

Die mit einem Sterne (*) versehenen Formen fehlen in der Liste von WEISS.

Die in dem paläontologischen Teile der vorliegenden Arbeit erwähnten Formen sind durch ein „P." kenntlich gemacht. Ausserdem sind bei den Formen, von denen ich Belegexemplare abgebildet habe, die betreffenden Figuren der Tafel I der vorliegenden Arbeit zitiert.

Alle Mengenangaben beziehen sich lediglich auf das von mir gesammelte Material sowie eine von Herrn Geheimerat VON FRITSCH gesammelte, fast nur aus Wassermollusken bestehende Suite.

Limax sp. Wenige Kalkplättchen.

Vitrina (Semilimax) Kochii Andr. Mehrere zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 71—73.

Hyalinia (Polita) nitens Mich. sp.[1]) 1 sicheres zerbrochenes Stück. P. T. I. Fig. 74.

H. (P.) Hammonis Stroem sp. Zahlreiche z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 75.

H. (Vitrea) crystallina Müll. sp. Mehrere, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 76.

H. (Trochulus) fulva Müll. sp. Mehrere, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 77.

Zonitoides nitidus Müll. sp. Mehrere junge bezw. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 78.

Patula (Punctum) pygmaea Drap. sp. Zahlreiche, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 79, 80.

Patula (Discus) ruderata Stud. sp.[2]) Zahlreiche, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 81, 82.

---

[1]) WEISS (4 162) giebt auch *H. (P.) nitidula Drap.* an. Diese Angabe beruht offenbar auf einem ganz unsicheren von mir gesammelten Fragmente.

[2]) WEISS's Angabe von *P. (D.) cf. rotundata Müll.* (WEISS 4 163) beruht offenbar auf verkannten Stücken meiner Sammlung.

Helix (Acanthinula) aculeata Müll. Wenige, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 83, 84.

H. (Vallonia) pulchella Müll. Sehr zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 88, 89.

**H. (V.) cf. excentrica Sterki.* Zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 92, 93.

H. (V.) costata Müll. Sehr zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 90, 91.

**H. (V.) cf. costellata Al. Br.* Zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 94—96.

H. (V.) tenuilabris Al. Br. Mehrere Stücke. P. T. I. Fig. 85, 86.

H. (Petasia) dibothryon Kimak. Sehr wenige grössere Bruchstücke, zahlreiche kleinere. P. T. I. Fig. 1—3.

H. (Trichia) hispida Lin. 1 vollständiges zur *var. nana Jeffr.* gehöriges Stück (T. I. Fig. 5) und mehrere nicht näher bestimmbare Bruchstücke. P.

†*H. (T.) terrena Cless.*

H. (Eulota) fruticum Müll. (?) 2 Bruchstücke. P.

H. (Arianta) arbustorum Lin. Mehrere Bruchstücke. P. T. I. Fig. 10—12.

Buliminus (Napaeus) montanus Drap. sp.[1]) 3 Bruchstücke. P. T. I. Fig. 14.

Cochlicopa (Zua) lubrica Müll. Zahlreiche Exemplare und Fragmente, darunter auch *var. exigua Mke., maior Kregl., columna Cless.* P. T. I. Fig. 16—23.

†*Pupa (Pupilla) bigranata Rossm.*

**P. (P.) cupa Jan.* (= *Sterri Voith.*). 3 Stücke. P. T. I. Fig. 103, 104.

P. (P.) muscorum Müll. sp. Zahlreiche Exemplare und Fragmente. P. T. I. Fig. 101, 102.

P. (Sphyradium) columella Mart. Wenige zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 105.

---

[1]) WEISS's Angabe eines *B. (N.) aff. montanus Drap.* (WEISS 4 163) gründet sich meines Wissens nur auf meine Stücke.

P. (Isthmia) minutissima Hartm. Wenige, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 106, 107.

P. (Vertigo) antivertigo Drap. Sehr zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 108, 109.

P. (V.) pygmaea Drap. Zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 110, 111.

†*P. (V.) alpestris Ald.* („= *Shuttleworthiana Charp.*“ WEISS).

†*P. (V.) parcedentata Al. Br.* („= *Genesii Grdl.*“ WEISS).

**P. (V.) angustior Jeffr.* Sehr zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 112, 113.

P. (V.) pusilla Müll. Wenige Stücke. P. T. I. Fig. 114, 115.

Clausilia (Pirostoma) dubia Drap. 1 fast vollständiges Stück. P. T. I. Fig. 122.

**C. (P.) pumila Zgl.* Mehrere Stücke, 1 Clausilium. P. T. I. Fig. 120, 121.

Succinea (Neritostoma) putris Lin. sp. Mehrere Scherben und Gewindefragmente. P. T. I. Fig. 24.

S. (Amphibina) Pfeifferii Rossm. Mehrere Exemplare und Fragmente, die *var. recta Baud.* genannt werden können. P. T. I. Fig. 26.

S. (Lucena) oblonga Drap. Mehrere Exemplare und Fragmente, die z. T. *var. elongata Al. Br.* genannt werden können. P. T. I. Fig. 27, 28.

(†)*S. (L.) diluviana Andr.* Hierher vielleicht 1 Fragment (P.), übrigens von WEISS angegeben.

Carychium minimum Müll.[1]) Recht zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 116 – 119.

**Limnaea (Limnus) stagnalis Lin.* 1 Gewindebruchstück. P. T. I. Fig. 29.

L. (Gulnaria) ovata Drap. Sehr zahlreiche aber meist zerbrochene Stücke, meist zu *var. patula Da Cost.* gehörend. P. T. I. Fig. 31—34.

†*L. (G.) aff. peregra Müll.*

L. (Limnophysa) palustris Müll. 1 Bruchstück.

---

[1]) WEISS's Angabe der *var. inflata Andr.* (WEISS 4 164) beruht wahrscheinlich nur auf verkannten, von mir gesammelten Stücken. Vgl. P. T. I. Fig. 118, 119

L. (Fossaria) truncatula Müll. Zahlreiche, z. T. zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 40—42.

Aplexa (Nauta) hypnorum Lin. sp. 3 Bruchstücke. P. T. I. Fig. 123, 124.

(†)*Planorbis (Tropidiscus) marginatus Drap.* Wenige junge Stücke gehören vielleicht hierher, übrigens von WEISS angegeben.

**P. (Gyrorbis) vortex Lin.* Mehrere junge oder zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 125, 126.

P. (G.) leucostoma Mill. Mehrere junge oder zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 127.

P. (Bathyomphalus) contortus Lin. Mehrere junge oder zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 130.

P. (Gyraulus) glaber Jeffr. Mehrere, zumeist junge oder zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 131, 132.

P. (Armiger) crista Lin.[1] 2 Stücke. P. T. I. Fig. 133.

**P. (Hippeutis) complanatus Lin.* Mehrere junge oder zerbrochene Stücke. P. T. I. Fig. 134, 135.

**P. (Segmentina) micromphalus Sdbg.* (?) 2 Bruchstücke. P. T. I. Fig. 136, 137.

Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll. Ziemlich zahlreiche Stücke, z. T. zur *var. gibbosa Bourg.* gehörend. P. T. I. Fig. 143.

**Valvata (Gyrorbis) cristata Müll.* Wenige Stücke. P. T. I. Fig. 156.

†*Anodonta sp.* Nach WEISS Schalenfragmente.

Unio sp. 3 Embryonalschälchen, nach WEISS auch Schloss- und Schalenfragmente.

Sphaerium (Corneola) corneum Lin. sp. Einige Schälchen, die z. T. als *var. nucleus Stud.* zu bezeichnen sind. P. T. I. Fig. 159.

Pisidium (Fluminina) amnicum Müll. sp. Mehrere ausgewachsene und jugendliche Schalen. P. T. I. Fig. 160.

---

[1]) WEISS (4 164) giebt *P. crista Lin.* und *P. crista Lin. var. cristatus Drap.* an. Mit beiden Bezeichnungen kann, falls sie korrekt angewandt sind, nur dasselbe gemeint sein.

P. (*Fossarina*) *fossarinum Cless.* Zahlreiche Stücke. P. T. I. Fig. 162, 163.

**P.* (*F.*) *casertanum Poli.* 2 ganze und 1 zerbrochene Schale. P. T. I. Fig. 164, 165.

P. (*F.*) *obtusale C. Pfr.* Zahlreiche, z. T. an *var. Esmarckiana Cless.* erinnernde Stücke. Hierher wahrscheinlich die Mehrzahl der sehr zahlreichen jugendlichen Pisidien. P. T. I. Fig. 167—169.

**P.* (*F.*) *pusillum Gmel. sp.* Mehrere Schälchen. P. T. I. Fig. 172, 173.

†„*P.* (*F.*) *cf. nitidum Held.*“ [1])

P. (*F.*) *milium Held.* Mehrere Schälchen. P. T. I. Fig. 174 —176.

Säugetiere.

Beschaffenheit, Menge u. s. w. des von mir untersuchten Materiales gebe ich nur summarisch an; detailliertere Angaben findet man für jede Form im paläontologischen Teile der vorliegenden Arbeit. [2]) Ich habe auf alle Angaben über Süssenborner Säugetierreste, die sich in der Litteratur finden, verwiesen und dabei, soweit die betreffenden Autoren bezügliche Angaben gemacht haben, angegeben, was für Material den einzelnen Autoren vorgelegen hat. Die Bemerkung „Taubach“ bei Angaben POHLIG's (und SCHROEDER's) bedeutet, dass dieser den „mittelplistocaenen Fluviatilsand“ von Taubach irrtümlich statt Süssenborn als Fundort angegeben hat (vgl. oben S. 51).

Talpa sp.

1 Eckzahn (Min. Inst. Hal. col. WÜST).

Ursus sp.

POHLIG 1 260: „*Ursus sp.* (OFFREM in Apolda)“. — 1 Eckzahn (Min. Inst. Hal. col. WÜST); 1 Fragment eines Humerus (Min. Inst. Hal.).

---

[1]) Eine Form dieses Namens kenne ich nicht; es mag wohl „*Held*“ versehentlich statt „*Jenyns*“ stehen.

[2]) Ein Zitieren der Abbildungen zu den einzelnen Formen wäre für die folgende Liste zu weitläufig geworden, da bei manchen der abgebildeten Säugetierreste die spezifische Bestimmung unsicher ist.

Castor sp. (?*fiber Lin.*).

Weiss 4 161: „*Castor fiber Lin.* in einem typischen Zahne gefunden". — 7 Backenzähne (Min. Inst. Hal. col. Wüst und Offrem; Städt. Mus. Weimar); 1 Schneidezahn (Min. Inst. Hal. col. Wüst).

Arvicolidae.

Mehrere Zähne und wohl hierher gehörige Knochen (Min. Inst. Hal. col. Wüst).

?*Homo sp.*

Pohlig 5 249; 239, Fig. 16e: 1 abgeschnittener Elaphinengeweihstumpf („Taubach").

Elephas meridionalis Nesti.

1 Molarenbruchstück (Städt. Mus. Weimar). Vielleicht könnte man einige der als *E. Trogontherii Pohl.* bezeichneten Stücke noch hierher ziehen.

E. Trogontherii Pohl.

Pohlig 1 260. Pohlig 4 I 193—201; II 326. Pohlig 5 240, 260 („Taubach"). Wüst 2 397. Weiss 4 160, 161. Die in der hier zitierten Litteratur beschriebenen Stücke sind im paläontologischen Teile einzeln aufgezählt. — Zahlreiche Molaren und Molarenfragmente (Min. Inst. Hal. meist col. Offrem; Städt. Mus. Weimar; Min. Inst. Jena).

E. primigenius Blumenb.

Pohlig 1 260: *E.* ?*primigenius Blumenb.* Pohlig 4 I 193—201. Pohlig 5 240 („Taubach"). Wüst 2 397. Weiss 4 161. Die in der hier zitierten Litteratur beschriebenen, zum grössten Teile besser zu *E. Trogontherii Pohl.* zu stellenden Stücke sind im paläontologischen Teile einzeln aufgezählt. — 1 Molar (Städt. Mus. Weimar). Vielleicht könnte man einige der als *E. Trogontherii Pohl.* bezeichneten Stücke noch hierher ziehen.

E. antiquus Falc.

Pohlig 5 240, 260: Molaren („Taubach"). Wüst 2 397. — Einige Molaren, vielleicht auch 2 Milchmolaren.

Rhinoceros etruscus Falc.

SCHROEDER 2 227 (Min. Inst. Hal.; col. WEISS). SCHROEDER 2 228: „Wahrscheinlich ist das *Rh. Merckii* der Taubacher Schotter ein *etruscus*". WÜST 2 397. WEISS 4 161. — Zahlreiche Backenzähne und wenige Knochenbruchstücke (Min. Inst. Hal. col. WÜST, OFFREM, KRANTZ [„Taubach"] u. s. w.; Städt. Mus. Weimar).

Rh. sp. sp.

POHLIG 1 260: „*Rhinoceros sp.* (*Merckii*?)" POHLIG 5 240: *Rh. Merckii Jäg.* „Taubach". Die zitierten beiden Angaben POHLIG's beziehen sich wahrscheinlich auf *Rh. etruscus Falc.* — Einige Bruchstücke von Zähnen, die nicht zu *Rh. etruscus Falc.* gehören dürften (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, KRANTZ [„Taubach"] und WÜST).

Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form.

WÜST 2 397: „ein *E. Stenonis Cocchi* nahestehendes Pferd". — Ein fast vollständiges Gebiss (Denstedt bei Süssenborn, Min. Inst. Jena) und eine Anzahl von isolierten Zähnen (Min. Inst. Hal. col. OFFREM u. s. w.; Städt. Mus. Weimar).

E. sp.

3 Oberkieferbackenzähne (Min. Inst. Hal. col. v. KRAATZ und WÜST).

E. cf. germanicus Nehr.

WÜST 2 397: „Eine *E. caballus Lin.* nahestehende grosse Pferdeart". — 3 Oberkieferbackenzähne (Min. Inst. Hal. col. OFFREM).

E. sp.?

POHLIG 1 260: „*Equus caballus*". WEISS 4 161: „Die Zähne von *Equus* gehören nicht zu *caballus L.* sondern werden wohl zu einer anderen Species zu rechnen sein". — Eine Anzahl von isolierten Zähnen, deren sichere Bestimmung nicht möglich war, die aber höchst wahrscheinlich alle den 3 oben erwähnten Pferdeformen, *E. Süssenbornensis Wüst, nov. form.*, *E. sp.* und *E. cf. germanicus Nehr.*,

angehören (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, WÜST u. s. w.); ein Fesselbein (Min. Inst. Hal. col. WÜST).

Cervus (Alces) latifrons Johns.

POHLIG 5 239, 240; 239, Fig. 16a—b: Ein Geweihfragment („Taubach"). — 2 Molaren (Min. Inst. Hal. col. OFFREM) und vielleicht auch ein Stangenfragment (Min. Inst. Hal. col. WÜST).

[*Cervus (Rangifer) tarandus Lin.*

POHLIG 1 260: „*Cervus ? tarandus* (SCHWABE in Weimar)". Wird von POHLIG später nicht mehr erwähnt. Das Belegstück soll nach Mitteilung von Herrn Lehrer MÖLLER in Weimar in der col. SCHWABE im Städt. Mus. Weimar nicht mehr vorhanden sein.]

Cervus (Capreolus) ? capreolus Lin.

POHLIG 1 260. POHLIG 5 256. -- Einige Geweihfragmente und ein Calcaneus (Min. Inst. Hal. col. WÜST u. s. w.).

C. (Elaphus) sp.

POHLIG 5 239, 240; 239, Fig. 16c, d; 247, Fig. 22a: Molaren, angeblich von *Alces latifrons* („Taubach"). — Ein fast vollständiges Gebiss (Min. Inst. Hal. col. LICHTWER), ein Unterkieferfragment (Min. Inst. Hal. col. OFFREM), isolierte Zähne (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, WÜST u. s. w.), hierher ferner wahrscheinlich einige Geweihstümpfe und Knochen (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, VON KRAATZ, WÜST u. s. w.).

C. (E.) cf. elaphus Lin.

Einige isolierte Zähne (Min. Inst. Hal. col. OFFREM und WÜST).

C. (E.) sp.?

POHLIG 1 260; „*Cervus elaphus*". POHLIG 5 239, Fig. 16e; 249, Fig. 24a: *C. (elaphus) antiqui Pohl.*, Geweihstümpfe („Taubach" und Süssenborn).

Leptobos?

WÜST 2 397: „Ein grosses *Bos etruscus Falc.* nahestehendes Rind". — Zahlreiche Gebissreste (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, KRANTZ und WÜST; Städt. Mus. Weimar).

Bison?

POHLIG 1 260: „*Bison priscus*". — Zahlreiche Zähne (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, KRANTZ und WÜST).

Bovinae.

Einige Knochenbruchstücke, die zu *Leptobos*? oder *Bison*? gehören werden (Min. Inst. Hal. col. OFFREM und WÜST).

b) Diskussion des geologischen Alters des Kieslagers von Süssenborn (und der südwestdeutschen Ablagerungen der „Mosbacher Stufe").

Die Fauna des Kieses von Süssenborn ist so artenreich und enthält namentlich eine so grosse Menge von grossen Säugetierformen, dass ich glaube annehmen zu müssen, dass der Kies von Süssenborn nicht in einer Zeit, in der zu Süssenborn ein kälteres Klima wie das gegenwärtig daselbst herrschende obwaltete, also nicht in einer der Eiszeiten, abgelagert worden ist.

Mit Schlüssen aus dem Fehlen nordischen Gesteinsmateriales muss man bei Süssenborn besonders vorsichtig sein, da dieser Ort in der Nähe der Südgrenze des Vorkommens nordischer Geschiebe gelegen ist. Da indessen in allen Ablagerungen in der Nähe von Süssenborn, welche sicher nach der II. Eiszeit abgelagert worden sind, nordisches Gesteinsmaterial — wenn auch spärlich, so doch immerhin in solchen Mengen, dass dasselbe auch in Ablagerungen, die in weit beschränkterem Umfange aufgeschlossen sind bezw. waren als das in ungewöhnlich bedeutender Ausdehnung aufgeschlossene Kieslager von Süssenborn, so z. B. in den Kiesen im Liegenden der Kalktuffe von Weimar und Taubach, zur Wahrnehmung gelangte — nachgewiesen wurde,[1]) so muss man mit MICHAEL (1 10) annehmen, dass der Kies von Süssenborn vor der II. Eiszeit abgelagert worden ist.[2])

Gegen die Annahme, dass der Kies von Süssenborn nach der

---

[1]) Belege dafür siehe bei MICHAEL (1 15—21).

[2]) Der Kies kann daher — wie auch aus faunistischen Gründen — nicht — wie POHLIG annahm (vgl. S. 47) — mit den zwischen den Grundmoränen der II. und III. Eiszeit liegenden Sanden von Rixdorf bei Berlin gleichalterig sein.

II. Eiszeit abgelagert worden ist, lassen sich indessen noch andere Gründe anführen. Dass der Kies von Süssenborn nach der III. Eiszeit abgelagert worden ist, ist schon deshalb völlig ausgeschlossen, weil er — von einigen altertümlichen Molluskenformen abgesehen — eine Anzahl von Säugetierformen enthält, die bereits in pliozänen Schichten vorkommen oder doch pliozänen Formen nahe stehen, nie aber — wenigstens in Mitteleuropa — in Ablagerungen aus den nach der III. Eiszeit folgenden Perioden gefunden worden sind (z. B. *Elephas meridionalis Nesti*, *E. Trogontherii Pohl.*, *Rhinoceros etruscus Falc.* *Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form.*), kurz weil die Fauna von Süssenborn einen vollständig anderen Charakter zeigt wie die der in Betracht gezogenen jüngeren Ablagerungen. Obgleich das altertümliche Gepräge der Süssenborner Fauna — namentlich der Säugetierfauna — die Annahme, dass der Kies von Süssenborn in der II. Interglazialzeit abgelagert worden ist, als wenig wahrscheinlich erscheinen lässt, so muss doch zugegeben werden, dass bei unserer noch sehr unzureichenden Kenntnis der Fauna Mitteleuropas während der II. Interglazialzeit aus rein faunistischen Gründen eine derartige Annahme nicht ohne weiteres auszuschliessen ist. Eine Gleichalterigkeit des Kieses von Süssenborn mit den in der II. Interglazialzeit entstandenen Weimar-Taubacher Kalktuffen ist nur von SCHROEDER[1]) (2 226 ff.) ernstlich in Betracht gezogen worden. Man kann indessen zwei fluviatile[2]) Ablagerungen, die wenige km voneinander entfernt von demselben Flusse[2]) abgelagert worden sind, nicht als gleichalterig ansehen, wenn die eine davon nordisches Material enthält, die anderen aber nicht und wenn die eine 100—200′ die andere aber 0—65′[3]) über der heutigen Thalsohle liegt. Ausserdem ist die Fauna beider Ablagerungen, auf die SCHROEDER das Hauptgewicht gelegt hat, derartig verschieden, dass z. B. POHLIG

---

[1]) SCHROEDER wäre wohl zu den gedachten Erwägungen nicht gekommen, wenn er nicht durch die bereits auf S. 50—51 erwähnten falschen Fundortsangaben gewisser Fossilien getäuscht worden wäre.

[2]) Wenn auch die Weimar-Taubacher Kalktuffe grösstenteils nicht von der Ilm selbst abgelagert sein mögen, so wurden sie doch zweifellos innerhalb der damaligen Ilmaue abgelagert.

[3]) Nach der Karte (Bl. Magdala und Weimar). MICHAEL (1 17) giebt 0—12 m (= 0— etwa 55′) an.

(1 258 ff.), der auf die stratigraphischen und petrographischen Verhältnisse pleistozäner Ablagerungen kein Gewicht legte, lediglich aus dieser Verschiedenheit der Faunen auf ein verschiedenes Alter der Ablagerungen geschlossen hat.

Ich halte es nicht für überflüssig, etwas näher auf die Unterschiede zwischen der Fauna des Kieses von Süssenborn und des Weimar-Taubacher Kalktuffes einzugehen.

Pohlig hat an verschiedenen Stellen seiner einschlägigen Arbeiten (z. B. 5 227 und 243) angegeben, dass die Fauna der Weimar-Taubacher Kalktuffe keine einheitliche ist, das vielmehr eine Fauna der unteren vorwiegend sandigen Tuffe und eine Fauna der oberen vorwiegend harten Tuffe — letztere Abteilung fehlt bei Taubach — zu unterscheiden ist und ganz neuerdings hat Weiss (4 166) dieselbe Meinung vertreten. Die beiden Faunen reinlich zu scheiden, ist mir weder an der Hand der in der Litteratur vorhandenen Angaben noch auf Grund des im Min. Inst. Hal. vorhandenen Fossilienmateriales möglich, sodass ich hier die Fauna der Tuffe als einheitliche behandeln muss. Das vereitelt indessen die mit den folgenden Erörterungen verfolgte Absicht in keiner Weise, da aus diesen Erörterungen zur Evidenz hervorgeht, dass es unter keinen Umständen möglich wäre, aus der gesamten Weimar-Taubacher Fauna eine der Süssenborner ähnliche Fauna herauszuschälen.

Eine bequeme Vergleichung der Konchylienfaunen von Weimar-Taubach und Süssenborn ermöglicht die auf den folgenden Seiten gegebene Tabelle.[1])

---

[1]) Diese Tabelle ermöglicht auch eine Vergleichung der Süssenborner Fauna mit der allerdings noch nicht ausreichend bekannten rezenten Fauna des Ilmgebietes.

Tabelle

zur Vergleichung der Molluskenfaunen von Süssenborn und Wendelstein mit einigen anderen Molluskenfaunen.

Vorbemerkungen.

Die folgende Tabelle dient:

1. zur Vergleichung der Molluskenfauna des Kieses von Süssenborn mit der der benachbarten Kalktuffe aus der II. Interglazialzeit von Weimar, Taubach und Ehringsdorf („Weimar-Taubach") sowie der rezenten Molluskenfauna des Wassergebietes der Ilm bis zur Gegend von Ossmannstedt Ilm abwärts („Ilmgebiet") und
2. zur Vergleichung der Molluskenfaunen der Kiese von Süssenborn und Wendelstein unter einander und mit denen der konchylienreicheren südwestdeutschen Ablagerungen der „Mosbacher Stufe" bei Mosbach (einschliesslich der nahe gelegenen Fundorte), Hangenbieten, Mauer und Darmstadt.

Als Hauptquellen dienten:

1. für Süssenborn: WEISS (4) und die vorliegende Arbeit;
2. für Weimar-Taubach: WEISS (1 2);
3. für die rezente Fauna des Ilmgebietes: O. SCHMIDT (1) und die demnächst erscheinende Molluskenfauna von Mittel-Deutschland von Herrn O. GOLDFUSS;
4. für Wendelstein: die vorliegende Arbeit;
5. für Mosbach, Hangenbieten, Mauer und Darmstadt: BOETTGER (1), ANDREAE (1), CHELIUS (1), GREIM (1 2), BROEMME (1) und SANDBERGER (3).

Alle anderen benützten Quellen sind in den Anmerkungen zur Tabelle zitiert. In kritischen Fällen ist durch ein „P." auf den Palaeontologischen Teil der vorliegenden Arbeit verwiesen, soweit solche daselbst eingehender behandelt sind.

Angaben, welche nur auf BROEMME's Autorität hin aufgenommen wurden, sind in den Anmerkungen als solche gekennzeichnet.[1])

Die Nacktschnecken habe ich weggelassen. An bis auf die Spezies bestimmten fossilen Vorkommnissen werden angegeben: von Weimar-Taubach: *Amalia marginata Drap.*, *Limax* (*Agriolimax*) *agrestis Lin.*, *L.* (*Heynemannia*) *maximus Lin.*; von Mosbach: *Limax* (*Agriolimax*) *agrestis Lin.*

---

[1]) BROEMME's Angaben bedürfen wohl einer Revision. Vgl. BOETTGER 2 247 u. a.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
1	Daudebardia rufa Fér.[1]	.	*	*	.	.	.	.	.
2	Vitrina (Phenacolimax) pellucida Müll. sp.[2]	.	*	*	.	?	.	.	.
3	„ (Semilimax) diaphana Drap.[3]	.	*	.	.	*	.	.	.
4	„ „ Kochii Andr.	*	.	.	.	*	*	.	.
5	„ „ brevis Fér.[4]	.	.	.	.	*	.	.	.
6	„ „ elongata Drap.	.	*	*	.	*	*	.	.
7	Hyalinia (Euhyalinia) cellaria Müll. sp.	.	*	*	.	.	.	.	.
8	„ „ Draparnaudii Beck sp.[5]	.	.	.	.	*	.	.	.
9	„ (Polita) nitens Mich. sp.	*	*	*	.	*	*	.	?
10	„ „ nitidula Drap.	.	*	*	.	*	*	*	.
11	„ „ pura Ald. sp.	.	*	*	.	*	*	.	.
12	„ „ Hammonis Stroem. sp.	*	*	.	.	*	*	?	*
13	„ (Vitrea) crystallina Müll. sp.[6]	*	*	*	.	*	*	*	*
14	„ „ contracta West. sp.[5]	.	*	.	.	*	.	.	.
15	„ „ diaphana Stud. sp.	.	*	.	.	.	.	.	.
16	„ „ subrimata Reinh.[5]	.	*	.	.	*	.	.	.
17	„ (Conulus) fulva Drap. sp.	*	*	.	.	*	*	.	*
18	„ „ praticola Reinh.	.	*	.	.	.	.	.	.
19	„ „ Mortonii Jeffr. sp.[5]	.	*	.	.	*	.	.	.
20	Zonitoides nitidus Müll. sp.	*	*	*	.	*	*	.	.
21	Zonites praecursor A. Weiss	.	*	.	.	.	.	.	.
22	Patula (Punctum) pygmaea Drap. sp.	*	*	*	.	*	*	*	.
23	„ „ Massotii Bgt.	.	.	.	.	.	.	.	*
24	„ (Discus) rotundata Müll. sp.	.	*	*	.	*	*	.	.
25	„ „ ruderata Stud. sp.	*	*	.	*	*	*	.	*
26	„ „ Alhardae Andr.	.	.	.	.	*	*	.	.

[1]) D. Heldii Cless., von O. SCHMIDT für die rezente Fauna des Ilmgebietes angegeben, habe ich als unsichere Form weggelassen.

[2]) Höchst wahrscheinlich nicht bei Mosbach. Vgl. ANDREAE 1 51.

[3]) Nach ANDREAE (1 36) von KOCH mit Nr. 4 verwechselt, von BROEMME jedoch wieder für Mosbach angegeben.

[4]) Nach ANDREAE (1 36) von KOCH mit Nr. 6 verwechselt, später von SANDBERGER (2 93) als neu für Mosbach angegeben.

[5]) Bei Mosbach nach BROEMME.

[6]) Bei Mosbach und Hangenbieten auch var. subterranea Bourg.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
27	Patula (Goniodiscus) solaria Mke. sp.	.	*	.	.	*	*	*	.
28	„ (Pyramidula) rupestris Drap. sp.	.	.	.	.	*	.	.	.
29	Helix (Acanthinula) aculeata Müll.	*	*	*	.	.	*	.	.
30	„ (Vallonia) pulchella Müll.	*	*	*	*	*	*	*	*
31	„ „ excentricoides Sterki	.	*	.	.	.	.	.	.
32	„ „ excentrica Sterki [1])	cf.	.	.	.	.	cf.	.	.
33	„ „ costata Müll.	*	*	*	*	*	*	*	.
34	„ „ costellata Al. Br. [1])	cf.	.	.	.	cf.	.	.	.
35	„ „ tenuilabris Al. Br. [2])	*	.	.	.	*	*	*	*
36	„ (Trigonostoma) obvoluta Müll.	.	*	*	.	*	*	.	.
37	„ (Isogonostoma) personata Lam.	.	*	*	.	*	*	.	.
38	„ (Petasia) bidens Chemn. sp. [1])	.	*	*	.	*	?	*	.
39	„ „ dibothryon Kimak. [1])	*	.	.	?	*	*		.
40	„ (Trochiscus) edentula Drap.	.	.	.	.	*	*	.	.
41	„ „ radiolata Sdbg.	.	.	.	.	*	.	.	.
42	„ „ Mosbachensis Sdbg.	.	.	.	.	*	.	.	.
43	„ (Trichia) alveolus Sdbg.	.	.	.	.	*	.	.	.
44	„ „ hispida Lin. [3])	*	*	*	?	*	*	*	*
45	„ „ rufescens Penn. [4])	.	.	.	.	*	*	*	*
46	„ „ striolata C. Pfr. [5])	.	.	.	.	*	.	.	.
47	„ „ submontana Mab. [6])	.	.	.	.	*	.	.	.
48	„ „ caelata Stud. [7])	.	.	.	.	*	.	.	.
49	„ „ umbrosa C. Pfr. [7])	.	*	*	.	*	.	.	.

[1]) P.

[2]) Kommt im Kiese im Liegenden der Kalktuffe von Weimar vor.

[3]) Bei Süssenborn var. nana Jeffr., nach Weiss auch typ. Bei Weimar-Taubach neben dem typ. var. concinna Jeffr. und var. cf. hemisphaerica Lessona. Bei Mosbach nach Broemme neben dem typ. die var. bezw. var. cf.: concinna Jeffr., nebulata Mke., septentrionalis Cless., conica Jeffr., nana Jeffr.

[4]) Bei Hangenbieten nach Andreae nur in der var. suberecta Cless. nahe stehenden Exemplaren.

[5]) Nach Broemme bei Mosbach als var. subcarinata Cless. Bei Darmstadt nach Greim nur var. suberecta Cless.)

[6]) Bei Mosbach als var. Putonii Cless. nach Broemme.

[7]) Bei Mosbach nach Broemme.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
50	Helix (Trichia) villosa Stud.	.	.	.	.	*	*	.	.
51	„ „ sericea Drap.[1])	.	.	.	.	*	*	.	.
52	„ „ rubiginosa A. Schm.[2])	.	.	.	.	*	.	.	.
53	„ „ terrena Cless.	*	.	.	.	*	*	.	.
54	„ „ raripila Sdbg.[2])	.	.	.	.	*	.	.	.
55	„ (Eulota) strigella Drap.[3])	.	*	*	?	*	.	.	.
56	„ „ fruticum Müll.[4])	*?	*	*	*	*	.	*	.
57	„ (Monacha) incarnata Müll.[2])	.	*	*	.	*	.	.	.
58	„ (Campylaea) Canthensis Beyr.[5])	.	*	.	.	.	.	.	.
59	„ (Chilotrema) lapicida Lin.[6])	.	*	*	.	*	*	.	.
60	„ (Arianta) arbustorum Lin.[7])	*	*	*	.	*	*	*	*
61	„ „ alpicola Fér.	.	*	.	.	.	.	.	.
62	„ (Xerophila) striata Müll.[8])	.	*	.	*	*	*	.	.
63	„ „ unifasciata Poir.	.	.	*	.	.	.	.	.
64	„ „ ericetorum Müll.	.	.	*	.	.	.	.	.
65	„ „ obvia Hartm.[9])	.	.	?	.	.	.	.	.
66	„ (Tachea) Tonnensis Sdbg.	.	*	.	.	.	.	.	.
67	„ „ vindobonensis Fér.	.	*	.	.	.	.	.	.
68	„ „ nemoralis Müll.[10])	.	*	*	.	*	.	.	.
69	„ „ hortensis Müll.	.	*	*	.	.	.	.	.
70	„ „ silvatica Drap.[11])	.	.	.	.	*	*	*	.

[1]) Bei Mosbach nach Broemme auch var. corneola Cless.

[2]) Bei Mosbach nach Broemme.

[3]) Bei Taubach nebst var. Colliniana Bourg. Bei Mosbach nach Broemme.

[4]) Bei Weimar-Taubach nebst var. fasciata Moq.-Tand. und turfica Slavic.

[5]) Bei Taubach form. minor Weiss.

[6]) Bei Weimar nebst var. grossulariae Voith.

[7]) Bei Weimar-Taubach nebst var. trochoidalis Roff. Bei Hangenbieten nebst var. cf. rudis Mühlf. Bei Mosbach nebst var. rudis Mühlf. und nach Broemme auch depressa Held und trochoidalis Roff.

[8]) Bei Weimar-Taubach und bei Mosbach, hier nach Broemme, auch var. Nilssoniana Beck.

[9]) Im Ilmgebiete noch nicht sicher nachgewiesen aber zweifellos bereits vorhanden.

[10]) Bei Mosbach nach Broemme.

[11]) Weiss' Angabe Weimar-Taubach beruht nur auf einem nicht sicher bestimmten Stücke (Weiss, mündl.).

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
71	Helix (Pomatia) pomatia Lin.	.	*	*	.	.	.	.	.
72	Buliminus (Zebrinus) detritus Müll. sp.	.	.	*	.	.	.	.	.
73	„ (Napaeus) montanus Drap.	*	.	*	.	*	*	*	.
74	„ „ obscurus Müll. sp.[1]	.	*	*	.	*	.	.	.
75	„ (Chondrulus) tridens Müll. sp.	.	*	*	?	*	.	.	.
76	Cochlicopa (Zua) lubrica Müll. sp.[2]	*	*	*	*	*	*	*	*
77	„ (Azeka) Menkeana C. Pfr. sp.	.	.	*	.	*	*	.	.
78	Caecilianella acicula Müll. sp.	.	.	*	.	.	.	.	.
79	Pupa (Orcula) plagiostoma Al. Br.[3]	.	.	.	.	*	.	.	.
80	„ „ doliolum Brug. sp.[4]	.	*	.	.	.	.	.	.
81	„ (Pagodina) pagodula Des Moul.	.	*	.	.	.	.	.	.
82	„ (Torquilla) frumentum Drap.[5]	.	.	*	.	.	.	.	.
83	„ „ secale Drap.	.	.	.	.	*	*	.	.
84	„ (Pupilla) bigranata Rossm.[6]	*	.	.	.	*	.	.	.
85	„ „ cupa Jan. (= Sterri Voith)[6]	*	.	.	.	*?	.	.	.
86	„ „ muscorum Müll. sp.[7]	*	*	*	.	*	*	*	*
87	„ (Sphyradium) columella Benz.	*	*	.	.	*	*	.	*
88	„ „ edentula Drap.[8]	.	*	.	.	*	.	.	.
89	„ (Isthmia) claustralis Gredl.	.	*	.	.	.	.	.	.
90	„ „ costulata Nils.	.	*	.	.	.	.	.	.
91	„ „ minutissima Hartm.	*	*	*	.	.	.	.	.

[1]) Bei Mosbach nach Broemme.

[2]) Bei Süssenborn, Weimar-Taubach und Mosbach nebst den var. exigua Mke., maior Kregl. und columna Cless. Bei Hangenbieten nebst den var. exigua Mke. und maior Kregl.

[3]) Vgl. Broemme (1 75) und Boettger (2 239).

[4]) Bei Weimar-Taubach nebst var. biplicata aut.

[5]) Nach Boettger (2 247) beruht die Angabe dieser Form für Mosbach durch Broemme auf einem zu P. (T.) secale Drap. gehörenden Stücke.

[6]) Boettger (2 261, 264, 265) bezieht Broemme's Angabe der P. (P.) triplicata Stud. sp. — und wenn ich ihn recht verstehe auch der P. (P.) Sterri Voith. — für Mosbach auf P. (P.) bigranata Rossm.

[7]) Bei Mosbach nach Broemme auch die var. elongata Cless. und madida Gredl.

[8]) Bei Mosbach nach Broemme. Boettger (2 267) bezieht auch Broemme's Angabe der P. (S.) inornata Mich. für Mosbach auf P. (S.) edentula Drap.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
92	Pupa (Vertigo) antivertigo Drap.[1]	*	*	*	.	*	*	.	.
93	" " substriata Jeffr.	.	*	.	.	*	.	.	.
94	" " pygmaea Drap.	*	*	*	.	*	*	*	.
95	" " Moulinsiana Dup.	.	*	.	.	.	.	.	*
96	" " alpestris Ald.[2]	*	*	.	.	*	.	.	.
97	" " Shuttleworthiana Charp.[2]			.	.	*	.	.	.
98	" " Genesii Gredl.[3]	*	.	.	.	*	.	.	.
99	" " angustior Jeffr. sp.[4]	*	*	*	.	*	.	.	.
100	" " pusilla Müll. sp.	*	*	.	.	.	.	.	*
101	Clausilia (Clausiliastra) laminata Mont. sp.	.	*	*	.	.	.	.	.
102	" (Alinda) plicata Drap. sp.	.	*	*	.	.	.	.	.
103	" " biplicata Mont. sp.	.	*	*	.	.	.	.	.
104	" (Strigillaria) cana Held sp.	.	*	.	.	.	.	.	.
105	" " vetusta Zgl. ap. Rossm.	.	*	.	.	.	.	.	.
106	" (Graciliaria) filograna Zgl. ap. Rossm.	.	*	.	.	*	*	*	.
107	" " corynodes Held[5]	.	.	.	.	*	*	.	*
108	" (Pirostoma) parvula Stud. sp.[6]	.	*	*	.	*	*	?	*
109	" " dubia Drap. sp.[7]	*	*	*	.	*	*	.	*
110	" " bidentata Stroem. sp.	.	*	*	.	.	.	.	.
111	" " cruciata Stud.[8]	.	.	.	.	*	*	.	.
112	" " pumila Zgl. ap. C. Pfr.[9]	*	*	*	*	*	*	*	*
113	" " ventricosa Drap. sp.	.	*	*	.	*	?	.	.
114	" " plicatula Drap.[4]	.	*	.	.	*	.	.	.

[1]) Var. ferox West. bei Weimar-Taubach und Mosbach.

[2]) WEISS identifiziert diese beiden Formen. P. (V.) Shuttleworthiana Charp. bei Mosbach nach BROEMME.

[3]) Nach BOETTGER (2 308—310) bei Mosbach nur P. (V.) Genesii Gredl. nicht auch P. (V.) parcedentata Al. Br. Nach WEISS bei Süssenborn „P. parcedentata Al. Br. (= Genesii Gredl.)".

[4]) Bei Mosbach nach BROEMME.

[5]) Bei Mosbach nach BROEMME als var. minor A. Schm. Bei Hangenbieten als var. ornatula Andr.

[6]) Bei Weimar-Taubach nebst var. minor A. Schm.

[7]) Bei Weimar-Taubach nebst var. gracilis C. Pfr.

[8]) Bei Mosbach als var. minima A. Schm.

[9]) Bei Mosbach nebst var. ined.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
115	Clausilia (Pirost.) densestriata Zgl. ap. Rossm.	.	*	.	.	.	.	.	.
116	Succinea (Neritostoma) putris Lin.[1] . . .	*	*	*	*	*	*	*	*
117	„ (Amphibina) Pfeifferii Rossm.[2] . .	*	*	*	.	*	*	*	.
118	„ „ elegans Risso . . .	.	*	.	.	.	.	.	.
119	„ (Lucena) oblonga Drap.[3]	*	*	*	.	*	*	*	*
120	„ „ diluviana Andr.	*	.	.	.	*	*	.	.
121	„ „ Schumacheri Andr.[4] . .	.	.	.	.	*	.	.	.
122	Carychium minimum Müll.	*	*	*	*	*	*	.	.
123	Limnaea (Limnus) stagnalis Lin. sp.[5] . . .	*	*	.	*	*	*	.	.
124	„ (Gulnaria) auricularia Lin. sp.[6] . .	.	.	.	.	*	.	.	.
125	„ „ tumida Held[6]	.	.	.	.	*	.	.	.
126	„ „ mucronata Held[6] . . .	.	.	.	.	*	.	.	.
127	„ „ ovata Drap.[7]	*	*	*	*	*	*	*	*
128	„ „ peregra Müll. sp. . . .	aff.	*	.	.	*	.	.	.
129	„ (Limnophysa) palustris Müll. sp.[8] .	*	*	.	*	*	*	*	*

[1]) Bei Weimar-Taubach nebst den var. Charpentieri Dum. et Mort., Charpyi Baud., limnoidea Picard. Bei Mosbach nach BROEMME nebst Formen erinnernd an die var.: Charpentieri Dum. et Mort., Clessiniana Hazay, limnoidea Picard, Crosseana Baud.

[2]) Bei Süssenborn nebst var. recta Baud. Bei Weimar-Taubach nebst den var. brevispira Baud. und recta Baud. Bei Mosbach nach BROEMME var. gigantea Baud. und var. corsica Baud. nahestehende Formen. Bei Hangenbieten eine var. gigantea Baud. nahestehende Form.

[3]) Bei Süssenborn, Weimar-Taubach, Mosbach und Darmstadt nebst var. elongata Al. Br. Bei Mosbach nach BROEMME noch var. elongata Cless. Bei Hangenbieten var. elongata Al. Br. vorwiegend, form. maior aut. selten, typ. oder dem typ. nahestehende Formen sehr selten. — Einige Mosbacher Stücke bezieht BROEMME mit Vorbehalt auf S. paludinaeformis Al. Br.

[4]) Bei Mosbach nach BROEMME. Bei Hangenbieten und nach WEISS auch bei Weimar-Taubach und Süssenborn — letzteres sicher unrichtig — nebst var. inflata Andr.

[5]) Bei Weimar-Taubach nebst var. producta Colbeau.

[6]) Bei Mosbach nach BROEMME.

[7]) Bei Weimar-Taubach nebst var. lacustrina Cless. Bei Süssenborn und Wendelstein vorwiegend var. patula Da Cost.

[8]) Bei Weimar-Taubach nebst den var.: corvus Gmel., curta Cless., fusca C. Pfr., Clessiniana Hazay. Bei Mosbach nach BROEMME nebst den var.: corvus Gmel., curta Cless., fusca C. Pfr., diluviana Andr., gracillima Andr., ovalis Andr. Bei Hangenbieten nur Formen aus dem Kreise der var. diluviana Andr. sowie die var. ovalis Andr. Bei Darmstadt var. fusca C. Pfr.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
130	Limnaea (Limnophysa) turricula Held	.	*	.	.	.	.	.	.
131	„ „ glabra Müll. sp.	.	*	.	.	*	.	.	.
132	„ (Fossaria) truncatula Müll. sp.[1]	*	*	*	.	*	*	.	*
133	Amphipeplea glutinosa Müll. sp.	.	*	.	.	.	.	.	.
134	Physa fontinalis Lin. sp.	.	*	.	.	*	.	.	.
135	Aplexa hypnorum Lin sp.	*	*	.	.	*	*	.	.
136	Planorbis (Coretus) corneus Lin. sp.	.	.	*	.	*	*	.	*
137	„ (Tropidiscus) umbilicatus Müll.[2]	*	*	.	.	*	*	.	*
138	„ „ carinatus Müll.[3]	.	*	.	?	*	.	.	.
139	„ (Gyrorbis) vortex Lin. sp.	*	*	.	.	*	*	.	*
140	„ „ vorticulus Troschel.	.	*	.	.	.	.	.	.
141	„ „ spirorbis Lin. sp.[4]	.	.	.	.	.	.	.	*
142	„ „ leucostoma Mell. sp.	*	*	.	.	*	*	.	*
143	„ „ calculiformis Sdbg.	.	.	.	.	*	.	.	.
144	„ (Bathyomphalus) contortus Lin. sp.[5]	*	*	.	.	*	*	.	*
145	„ (Gyraulus) albus Müll. sp.[6]	.	*	.	.	*	*	.	*
146	„ „ Rossmaesslerii Auersw.	.	.	.	.	*	*	*	.
147	„ „ glaber Jeffr.	*	.	.	*	*	.	.	*
148	„ „ Radiguelii Bourg.	.	.	.	.	*	.	.	.
149	„ (Armiger) crista Lin. sp.	*	*	.	.	*	*	.	.
150	„ „ nautileus Lin. sp.	.	*	.	.	*	*	.	.
151	„ (Hippeutis) complanatus Lin. sp.	*	*	.	.	.	.	.	.
152	„ „ riparius West.	.	.	.	.	*	*	.	.
153	„ „ Clessinii West.[7]	.	.	.	.	*	.	.	.
154	„ (Segmentina) micromphalus Sdbg.	cf.	.	.	.	*	*	.	*
155	„ „ nitidus Müll.[8]	.	*	.	.	*	.	.	.

[1]) Bei Weimar-Taubach nebst den var. oblonga Put. und ventricosa Moq. Tand.

[2]) Bei Weimar nebst var. Vimarana A. Weiss.

[3]) Bei Mosbach nach BROEMME.

[4]) Nach SANDBERGER bei Weimar; SANDBERGER's Originalexemplare gehören indessen zu P. (G.) leucostoma Mell. sp. (vgl. P.)

[5]) Bei Weimar-Taubach nebst var. spondyloides Weinl.

[6]) Bei Hangenbieten nebst var. gothica West.

[7]) Bei Mosbach nach BROEMME.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
156	Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll.[1]	*	*	*	*	*	*	*	*
157	„ „ nov. form.? P.	.	.	.	*	.	.	.	.
158	„ (Velletia) lacustris Lin. sp.[2]	.	*	.	.	.	.	.	.
159	Cyclostomus elegans Müll. sp.[3]	.	.	.	.	*	.	.	.
160	Valvata (Cincinna) antiqua Sow.	.	.	.	.	*	*	*	*
161	„ „ piscinalis Müll. sp.	.	*	.	*	*	*	*	.
162	„ „ alpestris Blauner.	.	.	.	.	*	.	.	.
163	„ „ naticina Mke.	.	.	.	.	*	*	*	*
164	„ „ Goldfussiana Wüst, nov. form.	.	.	.	*	.	.	.	.
165	„ (Tropidina) macrostoma Steenb.[4]	.	.	.	.	*	*	.	*
166	„ (Gyrorbis) cristata Müll.	*	*	.	.	*	*	.	*
167	Vivipara vera v. Frauenf.	.	.	.	.	*	*	.	.
168	„ fasciata Müll. sp.	.	.	.	.	*	.	.	.
169	Bythinia tentaculata Lin. sp.[5]	.	*	.	.	*	*	*	*
170	„ crassitesta Broemme	.	.	.	*	*	.	.	.
171	„ Leachii Shepp. sp.[6]	.	*	.	.	*	*	.	.
172	„ Troschelii Paasch[6]	.	.	.	.			.	.
173	Bythinella Dunkerii v. Frauenf. sp.[7]	.	.	.	.	*	.	.	.
174	Belgrandia marginata Mich. sp.	.	cf.	.	.	.	.	.	.
175	Anodonta mutabilis Cless.	.	.	.	.	*	.	.	.
176	Unio rostratus Lam. (= pictorum Lin. aut.)	.	.	.	.	*	.	*	.
177	„ tumidus Retz.[8]	.	.	.	*	*	.	.	.
178	„ batavus Maton et Rackett.	.	*	*	*	*	?	*	*
179	„ litoralis Cuv.[9]	.	.	.	.	*	.	.	.

[1]) Bei Süssenborn nebst var. gibbosa Bourg.

[2]) Bei Weimar-Taubach nach Weiss (3 688).

[3]) Von Al. Braun (1 144) für Mosbach angegeben; Angabe neuerdings von Kinkelin (2 259) bestätigt.

[4]) Broemme führt von Mosbach noch „V. depressa Pfr." und „V. frigida West." als Seltenheiten an.

[5]) Bei Mosbach nach Broemme nebst var. longispira Broemme.

[6]) Andreae zieht diese beiden Formen zusammen.

[7]) Bei Mosbach (Walluf) nach Broemme ein Exemplar.

[8]) Bei Mosbach nach Broemme.

[9]) Nach Sandberger in den unteren Schichten des Mosbacher Sandes die var. subtriangularis Noul., in den oberen der typ.

Nr.	Form	Süssenborn	Weimar-Taubach	Ilmgebiet	Wendelstein	Mosbach	Hangenbieten	Mauer	Darmstadt
180	Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicola Leach. sp. ap. Lam.	.	.	.	.	*	.	?	.
181	„ (Cyrenastrum) solidum Norm. sp.	.	.	.	.	*	*	*	*
182	„ (Corneola) corneum Lin. sp.[1]) . .	*	.	.	.	*	*	.	.
183	Calyculina lacustris Müll. sp.	.	.	*	.	.	.	.	.
184	Pisidium (Fluminines) amnicum Müll. sp. . .	*	*	.	.	*	*	*	*
185	„ (Rivulina) supinum A. Schm. . .	.	.	.	.	*	.	*	.
186	„ (Fossarina) Henslowianum Shepp. sp.	.	*	*	*	*	*	*	*
187	„ „ fossarinum Cless.[2]) . .	*	*	*	.	*	*	.	*
188	„ „ casertanum Poli . . .	*	.	.	.	.	.	.	.
189	„ „ calyculatum Baud. . .	.	.	.	.	*	.	.	.
190	„ „ obtusale C. Pfr[3]) . . .	*	*	*	.	*	*	*	*
191	„ „ pusillum Gmel. sp. . .	*	*	*	.	.	.	.	.
192	„ „ pulchellum Jenyns . .	.	.	*	.	.	.	.	.
193	„ „ nitidum Jenyns[4]) . . .	cf.	.	.	.	*	.	.	.
194	„ „ milium Held.	*	*	.	.	.	*	.	.
195	Corbulomya nov. form. Weiss.[5])	.	*	.	.	.	.	.	.

Nach dieser Tabelle wurden im Kiese von Süssenborn 63, im Kalktuffe von Weimar-Taubach 116 Formen von Mollusken — ausschliesslich der Nacktschnecken — nachgewiesen. Von den 63 zu Süssenborn nachgewiesenen Formen kommen 47, also 74,6 % der Zahl der bei Süssenborn überhaupt nachgewiesenen Formen auch zu Weimar-Taubach vor, während 16, also 25,4 % daselbst fehlen, (wogegen nur 8 von den 63 Süssenborner Mollusken, also 12,7 % derselben in der 142 Formen umfassenden, in derselben Tabelle mit aufgezählten Fauna des

---

[1]) Bei Süssenborn nebst var. nucleus Stud.

[2]) Das von GREIM für Darmstadt angegebene „P. casertanum Poli" gehört wohl hierher.

[3]) Bei Süssenborn auch an var. Esmarckiana Cless. erinnernde Stücke.

[4]) Bei Mosbach nach BROEMME.

[5]) Vielleicht auf sekundärer Lagerstätte.

Mosbacher Sandes fehlen. Da die Süssenborner Molluskenfauna zweifellos weit unvollständiger bekannt ist als die der Weimar-Taubacher Tuffe, ist mehr Gewicht auf die nur bei Süssenborn als auf die nur bei Weimar-Taubach vorkommenden Formen zu legen, obgleich sich unter den letzteren zahlreiche Formen finden, die so gross oder dickschalig sind, dass es als ausgeschlossen zu betrachten ist, dass sie alle zu Süssenborn vorkommen, daselbst aber noch nicht gefunden sind.[1]) Die bei Süssenborn, nicht aber bei Weimar-Taubach gefundenen Formen sind in der folgenden Liste zusammengestellt, in der die in den mit den Weimar-Taubacher vermutlich gleichalterigen Thüringer Kalktuffen nachgewiesenen Formen mit einem Kreuze (†), die bisher überhaupt nur aus den zum Vergleiche herangezogenen südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe bekannten hingegen mit einem Sterne (*) und die aus diesen Schichten nicht bekannten Formen mit einer Null (⁰) bezeichnet sind.

†*Vitrina Kochii Andr.*

Kalktuff von Brüheim Hocker (1 87).

Helix tenuilabris Al. Br.[2])

Kies im Liegenden der Kalktuffe von Weimar Wüst (3 445).

Helix dibothryon Kimak.

Fossil in Mitteleuropa mit Sicherheit nur noch zu Mosbach und Hangenbieten.

Helix terrena Cless.

Buliminus montanus Drap.

Pupa bigranata Rossm.

Pupa cupa Jan.

Pupa Genesii Gredl.

**Succinea diluviana Andr.*

Planorbis glaber Jeffr.

**Planorbis (cf.) micromphalus Sdbg.*

[1]) Diese Formen fehlen auch den z. Th. mindestens ebenso vollständig wie die Weimar-Taubacher bekannten südwestdeutschen Faunen der Mosbacher Stufe.

[2]) Die Angabe von Weiss (8 685), dass diese Form im Kalktuffe von Burgtonna vorkomme, beruht nach Hocker (Brief an Goldfuss) auf einem falsch bestimmten Stücke.

†*Sphaerium corneum Lin. sp.*

Kalktuff von Brüheim HOCKER (1 90).

°*Pisidium Casertanum Poli.*

Zu den zu Weimar-Taubach nachgewiesenen Formen, die zu Süssenborn fehlen, gehören zunächst alle von WEISS (z. B. 2 182) als „Leitfossilien“ der thüringischen Ablagerungen der „Antiquusstufe“ (II. Interglazial) bezeichneten Formen, die übrigens zugleich auch den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe fehlen, nämlich:

Zonites praecursor A. Weiss
Helix Canthensis Beyr.
Helix Tonnensis Sdbg.
Belgrandia cf. marginata Mich. sp.

Ausserdem fehlen im Süssenborner Kiese (wie in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe, in denen überhaupt 29 also 42,0 % von denjenigen (69) Weimar-Taubacher Formen, die bei Süssenborn fehlen, auch fehlen) zahlreiche Formen der Weimar-Taubacher Kalktuffe, die dazu beitragen der Fauna dieser Tuffe das für sie bezeichnende Gepräge zu geben. z. B.:

Hyalinia cellaria Müll. sp.
Hyalinia diaphana Stud. sp.
Helix alpicola Fér.
Helix vindobonensis Fér.
Helix hortensis Müll.
Helix pomatia Lin.
Pupa pagodula Des Moul.
Pupa claustralis Gredl.
Pupa costulata Nils.
Clausilia laminata Mont. sp.
Clausilia plicata Drap. sp.
Clausilia biplicata Mont. sp.
Clausilia cana Held sp.
Clausilia vetusta Zgl.
Clausilia bidentata Stroem sp.
Clausilia densestriata Zgl.
Succinea elegans Risso

u. s. w.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass die Molluskenfauna der Kalktuffe von Weimar-Taubach in ihrer Zusammensetzung sehr erheblich von der des Süssenborner Kieses abweicht (und zwar fast durchweg in denselben Punkten, in denen sie auch von der Molluskenfauna der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe abweicht).

Zur Erleichterung der Vergleichung der Säugetierfaunen von Weimar-Taubach und Süssenborn kann ich keine Tabelle geben, da die Kenntnis, die wir von diesen Faunen haben, eine sehr ungleichartige und zum Teile unzureichende ist. Aus demselben Grunde kann ich statistische Angaben nicht machen.

Die letzte zusammenfassende Liste der Säugetierfauna der Weimar-Taubacher Kalktuffe wurde 1885 von Pohlig (**1** 261, 262) gegeben. Ergänzungen zu dieser Liste ergeben sich aus späteren Arbeiten Pohlig's (**3**, **4**, **5**). Da eine genauere Untersuchung der Mehrzahl der Weimar-Taubacher Säugetierformen noch aussteht, so sind die in der Literatur angegebenen Bestimmungen z. T. nur mit Vorsicht und Kritik zu benützen.

Da von Süssenborn von bis auf die Spezies bestimmten Säugetieren nur Huftiere vorliegen, so beschränke ich mich auf eine Vergleichung der Huftierfaunen von Süssenborn und Weimar-Taubach.[1])

Von Elephanten herrscht zu Weimar-Taubach *Elephas antiquus Falc.* vor, während *E. primigenius Blumenb.* sehr selten ist. Die wenigen von Süssenborn vorliegenden Zähne von *E. antiquus Falc.* sind noch nicht so extrem wie die Weimar-Taubacher Zähne der Form; herrschend ist bei Süssenborn *E. Trogontherii Pohl.*, das heisst Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.*; diese beiden letzteren Formen sind — wenigstens in typischen Stücken — äusserst selten.

---

[1]) Uebrigens bedürfen auch gerade die nicht zu den Huftieren gehörigen Formen der Weimar-Taubacher Säugetierfauna dringend einer Revision. Soweit man bis jetzt urteilen kann, sind die Formen der entsprechenden Tiergruppen der Mosbacher Fauna, die eine der Süssenborner ähnliche Huftierfauna umfasst, zum Teile andere wie die der Weimar-Taubacher Fauna.

Zu Weimar-Taubach ist *Rhinoceros Merckii Jäg.* sehr häufig, doch ist auch das Vorkommen von *Rh. antiquitatis Blumenb.* erwiesen.[1]) Die Mehrzahl der Süssenborner Rhinocerosreste gehört zu *Rh. etruscus Falc.*; spärliche auf andere Formen zu beziehende Reste erlaubten noch keine sichere Bestimmung; es ist völlig sicher, dass keiner der bislang von Süssenborn vorliegenden Rhinocerosreste zu *Rh. antiquitatis Blumenb.* gehört.

Bei Weimar-Taubach kommen zwei Formen aus dem Formenkreise des *Equus germanicus Nehr.* (vgl. den palaeontologischen Teil der vorliegenden Arbeit) vor, von denen die eine nur von Weimar (etwa nur obere harte Kalktuffe?) bisher mit Sicherheit bekannte („*E. sp. minor.*" POHLIG 1 261) wohl zu *E. germanicus Nehr.* selbst zu stellen ist, während die andere („*Equus cf. caballus*" POHLIG 1 261) durch beträchtlichere Grösse (siehe die grosse Tabelle bei *Equus* im paläontologischen Teile der Arbeit) sowie durch — allerdings geringfügige — Formunterschiede von *E. germanicus Nehr.* abweicht. Die Mehrzahl der Süssenborner Pferdereste gehört zu *Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form.*, einer noch mannigfache Beziehungen zu *E. Stenonis Cocchi* zeigenden Form; daneben liegen noch spärlichere Reste von zwei *E. germanicus Nehr.* näher stehenden Formen vor, von denen übrigens höchstens eine mit einer der Weimar-Taubacher Formen zusammenfallen könnte.

Schweine sind nur bei Weimar-Taubach und zwar in einer — meines Erachtens mit Recht — von POHLIG (1 261 „*Sus* [*scrofa*] *Antiqui Pohl.*") von *Sus scrofa Lin.* abgetrennten Form nachgewiesen.

Recht bedeutend sind die Unterschiede in der Cervidenfauna. Bei Weimar-Taubach finden sich 2 Riesenhirschformen, *Cervus* (*Euryceros*) *Germaniae Pohl.* und *C.* (*E.*) *Belgandi Lart.*; bei Süssenborn sind Riesenhirsche nicht nachgewiesen. Der zu Süssenborn vorkommende *C.* (*Alces*) *latifrons Johns.* fehlt bei Weimar-Taubach. *C.* (*Rangifer*) *tarandus Lin.*, der zu Süssenborn fehlt, kommt wenigstens bei Weimar vor, wo er nach POHLIG (5 243) auf die oberen Schichten beschränkt zu sein scheint. Von den Elaphinen lässt sich vorläufig nur soviel

[1]) Im Min. Inst. Hal. liegt ein P. I. max. dextr. dieser Form mit der Fundortsbezeichnung „Taubach", der seinem Erhaltungszustande nach zweifellos aus Kalktuff stammt.

mit einiger Sicherheit sagen, dass jeder der beiden Fundorte eine dem anderen fehlende Form, Süssenborn den im paläontologischen Teile dieser Arbeit beschriebenen *C.* (*Elaphus*) *sp.* und Weimar-Taubach *C.* (*Elaphus*) *antiqui Pohl.*, zu besitzen scheint. Bei Weimar-Taubach kommt *C.* (*Capreolus*) *capreolus Lin.* vor; die Süssenborner Rehreste gehören einer dieser Form mindestens nahe stehenden Form an.

Die überwiegende Mehrzahl der Weimar-Taubacher Bovinenreste gehört zweifellos zu *Bison priscus Boj.* Auf Grund der Untersuchung des im Min. Inst. Hal. vorhandenen Materiales halte ich es für wahrscheinlich, dass wenigstens zu Weimar — etwa nur in den oberen Schichten? — auch *Bos primigenius Boj.* vorkommt. Die Süssenborner Bovinenreste dürften teils einem *Bison*, teils einem *Leptobos* angehören.

Wir sehen also in der Huftierfauna von Weimar-Taubach und Süssenborn recht beträchtliche Verschiedenheiten, indem an jedem der beiden Fundorte eine Reihe von Formen vorkommt, die dem anderen fehlt.

Jedenfalls sind die Verschiedenheiten zwischen der Fauna von Weimar-Taubach und der von Süssenborn so beträchtliche, wie sie zwischen 2 wenige km von einander entfernten auch nur annähernd gleichalterigen Ablagerungen eines Flusses[1]) vollständig unmöglich sind.

Eine Gleichalterigkeit des Kieses von Süssenborn mit den Kiesen im Liegenden der Weimar-Taubacher Kalktuffe ist von Schroeder und Weiss angenommen worden.

Schroeder (2 228) begründete diese Annahme mit der fast völligen Uebereinstimmung der Säugetierfaunen beider Ablagerungen, indem er nicht wusste, dass die angeblich im Kiese unter dem Taubacher Kalktuffe gefundenen Säugetierreste von Süssenborn stammen. Weiss, der der Täuschung, der Schroeder unterlegen ist, nicht zum Opfer gefallen ist, scheint trotzdem die Ansicht dieses Autors zu teilen. Er erklärte anfänglich (1 188) die Kiese im Liegenden der Kalktuffe von Weimar-Taubach für Aequivalente der Ablagerungen der Mosbacher Stufe, mit denen er später (4 165, 166) den Kies von Süssenborn parallelisierte. In seiner neuesten einschlägigen Arbeit (4) stellt er die Kiese im Liegenden der Tuffe in seiner Gliederungstabelle (4 166),

[1]) Vgl. S. 62, Anm. 2.

in der er den Kies von Süssenborn in die I. Interglazialzeit stellt, in die II. Eiszeit. Im Texte (4 165, 167) sagt er jedoch: „Bis zur definitiven Gleichstellung der Süssenborner Kiese mit dem Kiese, welcher das Liegende der Weimar-Taubacher Travertinschichten bildet, was in einer der nächsten Abhandlungen von mir geschehen wird, müssen wir die Süssenborner Kiese für älter als die Weimar-Taubacher Travertinkalke betrachten, ..." Falls ich diese Stelle richtig verstehe, widerspricht dieselbe den Angaben in der Gliederungstabelle und bedeutet ein Festhalten an der ursprünglichen Ansicht WEISS'.

Die Annahme SCHROEDER's und WEISS' ist aus denselben stratigraphischen und petrographischen Erwägungen, aus denen oben S. 62, die Annahme einer Gleichalterigkeit der Weimar-Taubacher Kalktuffe mit dem Kiese von Süssenborn als unhaltbar bezeichnet wurde, unannehmbar. Uebrigens liegt auch nach dem, was mir über die Fauna der Kiese im Liegenden der Kalktuffe bekannt geworden ist, kein Grund vor, an eine Gleichalterigkeit dieser Kiese mit dem Kiese von Süssenborn zu denken. Die einzigen mir aus den Kiesen im Liegenden der Tuffe bekannten Fossilien sind einige Schnecken, die ich aus Mergel- bezw. Tuffschmitzchen im Kiese unter den Tuffen im Parke von Weimar, am Eingange der Parkhöhle, gegenüber von GOETHE's Gartenhäuschen, ausgeschlämmt habe:

Helix (Vallonia) tenuilabris Al. Br.
Pupa (Pupilla) muscorum Müll. sp.
Pupa (Sphyradium) columella Benz.
Succinea (Lucena) oblonga Drap.

Diese Formen kommen zwar alle[1]) im Kiese von Süssenborn vor, während eine derselben — *Helix tenuilabris Al. Br.* — den Kalktuffen von Weimar-Taubach — und den äquivalenten Kalktuffen Thüringens überhaupt (vgl. S. 74) — fehlt, doch ist zu beachten, das *Pupa muscorum Müll. sp.* und *Succinea oblonga Drap.* räumlich und zeitlich weit verbreitet und *Helix tenuilabris Al. Br.* und *Pupa columella Benz.* zwar minder verbreitet doch auch in Pleistozänschichten sehr verschiedenen Alters — *Helix tenuilabris Al. Br.*[1]) z. B. in südwest-

[1]) Es bleibt indessen zu untersuchen, inwieweit die sogenannte *Helix tenuilabris Al. Br.* verschiedenen Formen angehört. Vgl. den paläontologischen Anhang zur vorliegenden Arbeit.

deutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe und in der jüngeren Lössformation verschiedener Gegenden, *Pupa columella Benz.* z. B. in denselben Ablagerungen sowie in Thüringer Kalktuffen aus der II. Interglazialzeit — gefunden sind. Ausserdem kommt die ganze in den Kiesen unter den Kalktuffen von Weimar gefundene Gesellschaft von Mollusken nicht nur im Kiese von Süssenborn und in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe sondern z. B. auch in der jüngeren Lössformation Südwestdeutschlands und in den roten Vogesensanden, welche sich in dem Profile von Hangenbieten bei Strassburg (vgl. Andreae 1) zwischen die der Mosbacher Stufe angehörenden Sande und die ältere Lössformation einschieben und mit den Kiesen im Liegenden der Weimarer Tuffe nach ihrer stratigraphischen Stellung annähernd gleichalterig sein dürften, vor.

Der Kies von Süssenborn kann nicht nur nicht mit den Kiesen im Liegenden der Weimar-Taubacher Kalktuffe gleichalterig sein, sondern er kann überhaupt nicht zwischen der II. Eiszeit und der Bildungszeit der Weimar-Taubacher Kalktuffe entstanden sein, denn es wäre unter dieser letzteren — allgemeineren — Voraussetzung garnicht zu verstehen, warum der Süssenborner Kies, der doch nach der gemachten Annahme der Zufuhr nordischen Gesteinsmateriales in das Gebiet zeitlich näher stünde als die Tuffe und die dieselben unterlagernden Kiese, von nordischen Gesteinsmateriale frei ist, während in den Tuffen und den liegenden Kiesen solches vorkommt.

Unter der Voraussetzung, dass das nordische Gesteinsmaterial in der Gegend von Süssenborn und in den weiter Ilmaufwärts gelegenen Gegenden in der langen zwischen seiner Ankunft in der II. Eiszeit und der Zeit des Abschlusses der Bildung der Weimar-Taubacher Tuffe verstrichenen Zeit in dem Masse durch die Gewässer wieder entfernt worden sei, dass die Bildung einer von nordischem Materiale freien Ilmablagerung in der Nähe von Süssenborn möglich geworden wäre, wird die Annahme diskutierbar, dass der Kies von Süssenborn in der Zeit zwischen der Ablagerung der Weimar-Taubacher Kalktuffe und der III. Eiszeit abgelagert worden sei. Gegen diese Annahme erheben sich aber verschiedene Bedenken. Wäre sie richtig, so müssten wir erwarten, irgend welche Gerölle, für die eine Herkunft aus den Weimar-Taubacher Kalktuffablagerungen anzunehmen

wäre,[1]) im Süssenborner Kiese zu finden, eine Erwartung, welche den obwaltenden Thatsachen nicht entspricht. Ausserdem zeigt die Süssenborner Fauna ein altertümlicheres Gepräge wie die Fauna der Weimar-Taubacher Tuffe, ein Umstand der z. B. POHLIG veranlasste die Bildung des Süssenborner Kieses in einen früheren Abschnitt der II. Interglazialzeit zu verlegen als die Bildung der Weimar-Taubacher Kalktuffe. Schliesslich kann man vielleicht in der Fauna der oberen harten Tuffe von Weimar (vgl. S. 63), in der u. a. *Cervus* (*Rangifer*) *tarandus Lin.* erscheint, ein Anzeichen des Herannahens der Vereisung der III. Eiszeit erblicken,[2]) so dass für eine nicht eiszeitliche Fauna, für

---

[1]) Da die Kalktuffablagerungen nur wenige km oberhalb von Süssenborn liegen und da diejenige Ilm, welche den Süssenborner Kies ablagerte, wie auf S. 108 näher ausgeführt wird, durch das Tuffgebiet zwischen Taubach und Weimar geflossen sein muss, müsste man unbedingt den Tuffen entstammende Gerölle im Kiese von Süssenborn erwarten. Solche Gerölle sind allerdings meines Wissens in den unterhalb von Weimar gelegenen Ilmablagerungen, welche jünger wie die Tuffe sind, noch nicht gefunden worden. Man darf aber in so geringem Umfange wie die zuletzt erwähnten Ablagerungen aufgeschlossene Schichten nicht mit dem in ungewöhnlich bedeutendem Masse aufgeschlossenen Süssenborner Kieslager vergleichen. Was für a priori garnicht einmal zu erwartende Geröllfunde von auf primärer Lagerstätte wenig verbreiteten und wenig häufigen Objekten in einem so gut aufgeschlossenen Kieslager wie dem Süssenborner gemacht werden, beweist z. B. der Fund eines strukturbietenden Stammstückes von *Psaronius Haidingeri Stenzel* (Bestimmung nach Schliffen von Herrn Professor Dr. GRAF ZU SOLMS-LAUBACH) und eines Zahnes von *Ceratodus cf. serratus Ag.* (Bestimmung von Herrn Geheimrat VON FRITSCH) — beide Stücke im Min. Inst. Hal. col. WÜST — im Kiese von Süssenborn. Ein sehr grosser Teil der Tuffablagerungen ist nun zwar offenbar nicht zur Bildung von Geröllen geeignet, doch würden harte Tuffe, Knochen und unter Umständen auch stärkere Konchylienschalen sowie die zahlreichen vom Taubacher Menschen benützten Feuersteine entschieden ein geeignetes Material zur Bildung von Geröllen abgegeben haben.

[2]) WEISS (4 166) parallelisiert die oberen Tuffe von Weimar — allerdings ohne jede Begründung — mit den Rixdorfer Sanden und Granden der Gegend von Berlin, welche unter den Grundmoränen der III. Eiszeit liegen, aber — von den vereinzelten und vielleicht auf sekundärer Lagerstätte befindlichen Funden von *Elephas Trogontherii Pohl.* und „*Rhinoceros leptorhinus Cuv.*" abgesehen — eine Fauna, welche mit der in Mitteleuropa gegen Ende der III. Eiszeit weit verbreiteten Fauna der sog. „Primigeniusstufe" übereinstimmt, enthalten und wohl mit SCHROEDER (1 262) in den Ausgang der II. Interglazialzeit oder unter Zugrunde-

die die Süssenborner Fauna zu halten ist, überhaupt keine Lebenszeit zwischen der Bildungszeit der Kalktuffe und der III. Eiszeit übrig bliebe.

Von den vor der II. Eiszeit verstrichenen Zeiträumen kann unter Berücksichtigung des eingangs (S. 61) Gesagten nur ein Abschnitt der Pliozänzeit oder die I. Interglazialzeit als Bildungszeit des Kieses von Süssenborn in Betracht kommen.

Wie ich bereits auf S. 30 ausführte, könnte das Kieslager von Süssenborn seiner Höhenlage nach sehr wohl mit den pliozänen Schichten vom Hohen Kreuze bei Stadt-Ilm und von Dienstedt gleichalterig sein. Dagegen sprechen aber verschiedene Umstände. Die genannten beiden pliozänen Ablagerungen (vgl. S. 25—31) zeigen auffällige Verwitterungserscheinungen, wie sie dem Kiese von Süssenborn völlig abgehen. Der Thon am Hohen Kreuze lieferte als einziges Fossil *Equus Stenonis Cocchi,* der zu Süssenborn durch andere Pferdeformen ersetzt ist. Das Pliozän von Dienstedt hat zwar den auch zu Süssenborn vorkommenden *Elephas meridionalis Nesti* geliefert, ist aber wahrscheinlich mit dem Pliozän von Rippersroda (vgl. S. 19—24) gleichalterig, das mit dem Kiese von Süssenborn auch nicht eine Tierform gemeinsam hat.

Ist es nun auch sicher, dass der Kies von Süssenborn mit den pliozänen, dem Horizonte der Fauna von Asti angehörenden Ablagerungen von Rippersroda, von Dienstedt und vom Hohen Kreuze nicht gleichalterig sondern in Ansehung des jugendlicheren Charakters seiner Fauna jünger als die genannten Ablagerungen ist, so bleibt doch noch die Frage zu untersuchen ob er dem Pliozän oder dem Pleistozän angehört, eine Frage, die gleichbedeutend mit der Frage ist, ob er vor oder nach der I. Eiszeit abgelagert worden ist. Um zu einer Beantwortung dieser Fragen zu gelangen sind wir genötigt, den Weg der Faunen-Vergleichung einzuschlagen.

Ich beginne mit einer Vergleichung der Süssenborner Fauna mit der der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe, und zwar einmal, weil diese Ablagerungen von allen denen,

---

legung der von mir (S. 8) angenommenen Begriffe der Worte „Eiszeit“ und „Interglazialzeit“ richtiger in den Beginn der III. Eiszeit zu stellen sind.

welche eine der Süssenborner ähnliche Fauna enthalten, am wenigsten weit vom Süssenborner Kiese entfernt liegen und sodann, weil keine andere Fauna eine so weitgehende Uebereinstimmung mit der Süssenborner zeigt wie die der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe.

Von den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe haben die Sande von Mosbach bei Wiesbaden, Mauer bei Heidelberg, Hangenbieten bei Strassburg und Darmstadt eine reiche Konchylienfauna und die von Mosbach und Mauer auch eine reiche Säugetierfauna geliefert.

Eine bequeme Vergleichung der erwähnten Molluskenfaunen mit der Süssenborner — sowie mit der der Weimar-Taubacher Kalktuffe (II. Interglazial) — ermöglicht die auf S. 64—73 gegebene Tabelle.

Es wurden Molluskenformen — unter Ausschluss der Nacktschnecken — nachgewiesen bei

1. Süssenborn 63
2. Mosbach 142
3. Hangenbieten 86
4. Mauer 40
5. Darmstadt. 46
6. 2—5 zusammen . . . . . . 149.

Von den zu Süssenborn gefundenen Formen kommen 55, also 87,3 % auch zu Mosbach (59, also 93,7 % in den zum Vergleiche herangezogenen südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe überhaupt) vor, während 8 Formen, also 12,7 % zu Mosbach (4, also 6,3 % in den zum Vergleiche herangezogenen südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe überhaupt) fehlen. Die bei Mauer gefundenen Formen kommen alle auch bei Mosbach vor; von den bei Hangenbieten gefundenen fehlen 3, von den bei Darmstadt gefundenen 4 bei Mosbach.

Die 8 bei Mosbach fehlenden Formen von Süssenborn sind in der folgenden Liste zusammengestellt, in der die überhaupt in den zum Vergleiche herangezogenen Ablagerungen der Mosbacher Stufe Südwestdeutschlands fehlenden Formen mit einem Sterne (*) bezeichnet sind.

Helix aculeata Müll.

Helix cf. excentrica Sterki.

* *Pupa minutissima Hartm.*

Lebend wenigstens in Europa weit verbreitet; fossil von nicht sehr vielen Fundorten nachgewiesen, die meist dem II. Interglazial angehören.

Pupa pusilla Müll. sp.

* *Planorbis complanatus Lin. sp.*[1])

Lebend in Europa und Nordasien weit verbreitet; fossil selten, aber an Fundorten verschiedenen Alters.

* *Pisidium casertanum Poli.*

Lebend nur im Mediterrangebiete; fossil — wenigstens aus Mitteleuropa — nicht bekannt.

* *Pisidium pusillum Gmel. sp.*[1])

Lebend in Mittel- und Nordeuropa; fossil nur von wenigen aber verschiedenalterigen Fundorten bekannt.

Pisidium milium Held.

Die 4 bislang in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe nicht gefundenen Formen sind teils Formen von weiter räumlicher und zeitlicher Verbreitung (*Pupa minutissima Hartm.* und *Planorbis complanatus Lin. sp.*), teils gehören sie kritischen und in ihrer Verbreitung zweifellos noch nicht hinreichend bekannten Formenkreisen an (*Pisidium casertanum Poli* und *pusillum Gmel. sp.*).

Dass die Zahl der bei Mosbach vorkommenden, bei Süssenborn aber fehlenden Formen sehr bedeutend ist, kann in Ansehung des Umstandes, dass bei Mosbach mehr als doppelt so viel Formen nachgewiesen sind wie bei Süssenborn, nicht Wunder nehmen.[2])

[1]) Diese Formen werden u. a. auch aus dem Forest-bed angegeben. Vgl. Sandberger 2 89 und Reid 1 229, 230.

[2]) Es sei hier darauf hingewiesen, dass diese Formen auch bei Mosbach grossenteils selten sind. Ueber die Häufigkeit der einzelnen Formen bei Mosbach ist kein sicheres Urteil zu gewinnen, da die bezüglichen Angaben von verschiedenen Beobachtern herrühren. Wertvoll sind die zahlenmässigen Angaben über die Mengenverhältnisse der Formen einzelner Gattungen, wie sie Boettger (1) und Andreae (1) für Mosbach und Hangenbieten gegeben haben, doch ist das vorliegende Material von derartigen Angaben zu gering, als dass eine

Vergleichen wir die minder reichen südwestdeutschen Faunen mit der Süssenborner, so erhalten wir schon niedrigere Zahlen für die bei Süssenborn fehlenden Formen, wie aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich ist. Es fehlen bei Süssenborn von den Molluskenformen, welche nachgewiesen sind für

Mosbach (mit 142 Formen) . . .	87 = 61,3	% der Zahl der an jedem der betr. südwestdeutsch. Fundorte nachgew. Molluskenf.
Hangenbieten (mit 86 Formen) .	38 = 44,2	
Darmstadt (mit 46 Formen) . .	15 = 32,6	
Mauer (mit 40 Formen)	17 = 42,5	

Besonders bemerkenswert ist, dass von den bisher überhaupt ausschliesslich in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe gefundenen Molluskenformen 2, nämlich *Succinea diluviana Andr.* und *Planorbis micromphalus Sdbg.* auch bei Süssenborn nachgewiesen werden konnten.

Von weiteren horizontal und vertikal minder verbreiteten Formen, welche dazu beitragen der Fauna der Mosbacher Stufe ihr charakteristisches Gepräge zu geben, wurden bei Süssenborn u. a. folgende gefunden:

Vitrina Kochii Andr.
Helix cf. costellata Al. Br.
Helix tenuilabris Al. Br.
Helix dibothryon Kimak.
Helix terrena Cless.
Pupa bigranata Rossm.
Pupa cupa Jan.
Pupa columella Benz.

---

eingehendere Diskussion desselben zu rechtfertigen wäre. Nur über die Clausilien, bei denen die Mengenverhältnisse am besten bekannt sind, ein paar Worte. Von den beiden bei Süssenborn gefundenen Clausilien ist *Cl. dubia Drap. sp.* bei Mosbach die häufigste *Clausilia* und *Cl. pumila Zgl.* sowohl bei Mosbach wie bei Hangenbieten eine der häufigsten Clausilien. Erwähnt sei auch noch, dass die bei Süssenborn fehlenden ausgestorbenen Formen des Mosbacher Sandes (*Patula Alhardae Andr.*, *Helix alveolus Sdbg.*, *Helix raripila Sdbg.*, *Succinea Schumacheri Andr.*, *Planorbis calculiformis Sdbg.*, *Planorbis Radiguelii Bourg.*, *Bythinia crassitesta Broemme*) ausnahmslos zu den selteneren Vorkommnissen im Mosbacher Sande gehören, zum Teil sogar in demselben äusserst selten sind.

Pupa alpestris Ald.
Pupa Genesii Gredl.

Es zeigt überhaupt eine Vergleichung der Süssenborner Fauna mit der der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe, dass der Gesamtcharakter [1]) beider Faunen in positiven wie in negativen Momenten ein sehr ähnlicher ist. Ich hebe nur folgende Züge kurz hervor:

Die Euhyalinen treten sehr zurück; bei Süssenborn fehlen sie ganz und in Südwestdeutschland sind sie nur durch *Hyalina Draparnaudii Beck. sp.* vertreten. Zoniten und Campylaeen fehlen vollständig. Der rezenten und mehreren pleistozänen Faunen Mitteleuropas gegenüber ist das Zurücktreten der grösseren *Helix*-Formen sehr bemerkenswert; die grossen Xerophilen (Gruppe *Helicella*) sowie *Pomatia* fehlen ganz und Tacheen sind nur in Südwestdeutschland durch *H. nemoralis Müll.* und *H. silvatica Drap.* vertreten. Zebrinen und Caecilianellen

---

[1]) Boettger (3, 4) hat betont, dass der Charakter der Mosbacher Molluskenfauna dem der rezenten Fauna der russischen Gouvernements Poltawa, Perm und Orenburg sehr nahe komme. Eine ganze Anzahl gemeinsamer Züge der beiden Faunen sind unverkennbar, doch ist die Mosbacher Fauna — wenigstens an Landmollusken — sehr viel reicher wie die rezente Fauna der genannten russischen Gebiete. Ferner enthält sie — von einer Reihe von altertümlichen bezw. ausgestorbenen Formen ganz abgesehen — nicht wenige Elemente ganz anderen tiergeographischen Charakters, wie *Patula solaria Mke.*, *Helix personata Lam*, *Helix nemoralis Müll.*, *Helix silvatica Drap.*, *Cochlicopa Menkeana C. Pfr. sp.*, *Pupa secale Drap.*, *Cyclostomus elegans Müll. sp.* u. s. w. Ich glaube überhaupt, dass mindestens ein sehr grosser Teil derjenigen Faunen, welche in Mitteleuropa vor der III. Eiszeit lebten, nicht näher mit bestimmten rezenten Faunen verglichen werden kann. Wenn auch die vorhandenen Molluskenformen grösstenteils — wenigstens in ihren Schalen — mit noch lebenden übereinstimmen, so zeigen sie doch meist einen derartig von einander verschiedenen tiergeographischen Charakter, dass wohl ihr Zusammenvorkommen lediglich dadurch erklärt werden kann, dass mindestens ein Teil der Formen seine Anpassung an die äusseren Lebensbedingungen, namentlich das Klima, durchaus geändert hat. Noch einleuchtender werden derartige Erwägungen, wenn man die Molluskenfaunen mit den Säugetierfaunen vergleicht. Die Molluskenfauna des Mosbacher Sandes z. B. zeigt einen durchaus paläarktischen Charakter, während ein Teil der Säugetierformen dieser Ablagerung seine nächsten lebenden Verwandten in den tropischen und subtropischen Gebieten der Alten Welt hat, wie z. B. die Hyänen, Löwen, Elephanten, Rhinoceroten und *Hippopotamus*.

fehlen. Unter den Pupen sind die Pupillen gut vertreten, die Isthmien schwach, Pagodinen und Modicellen fehlen ganz. Die Clausilien zeigen im ganzen eine schwache Entfaltung; namentlich fehlen die Sektionen *Clausiliastra*, *Alinda* und *Strigillaria* vollständig. Belgrandien, Neritinen und Cyrenen fehlen durchweg.

Die Säugetierfaunen von Mosbach, Mauer und Süssenborn sind noch so ungleichmässig und z. T. unzureichend bekannt, dass ich zur bequemeren Vergleichung derselben eine Tabelle nicht geben kann.

Der Fundort Mauer ist weniger ausgebeutet worden wie der Fundort Mosbach und hat daher weniger Formen geliefert wie dieser. Es scheint in Mauer in jüngerer Zeit wenig intensiv gesammelt worden zu sein, denn die neueste Faunenliste für Mauer von SAUER (1 70 — 1898) fügt der von ANDREAE (1 32 – 34 — 1884) gegebenen vervollständigten BENECKE'schen Liste (BENECKE und COHEN 1 536) nichts neues hinzu. Von den 10 für Mauer angegebenen Säugetierformen kommen 9 auch bei Mosbach vor,[1]) die Angabe der 10., des *Bos primigenius Boj.*, gründet sich auf von BENECKE gesammelte Zähne der Strassburger Sammlung (ANDREAE 1 33), die ihrem Erhaltungszustande nach aus Löss stammen. Von für die Mosbacher Fauna besonders bezeichnenden Formen sind bei Mauer nur *Elephas antiquus Falc.* und *Rhinoceros etruscus Falc.* nachgewiesen. Nach dem Gesagten können wir uns hier auf eine Vergleichung der Süssenborner Säugetierfauna mit der von Mosbach beschränken.

---

[1]) Leider ist das Säugetiermaterial von Mauer in neuerer Zeit nicht wieder vollständig revidiert worden, so dass manches unklar oder unsicher ist. So ist nicht sicher, ob die auf *Cervus elaphus Lin.* bezogenen Reste dieser Form dem grossen Mosbacher Elaphinen oder beiden Formen angehören; ferner welcher Form der sogenannte *Equus caballus Lin.* zuzurechnen ist; dann ob *Elephas primigenius Blumenb.* wirklich aus dem Sande stammt, denn die Stücke, die ich in Karlsruhe sah, stammen ihrem Erhaltungszustande nach aus Löss, und SAUER (1 70) giebt an, dass diese Form neuerdings nicht mehr im Sande von Mauer gefunden worden ist; schliesslich, welchen Formen die *Rhinoceros*-Reste von Mauer angehören (SCHROEDER 2 226 erkannte ihm von ANDREAE und ROSENBUSCH zugekommene Zähne als *Rh. etruscus Falc.* und die Zähne von Mauer, die ich in den Sammlungen in Karlsruhe und Strassburg sah, halte ich ebenfalls für *Rh. etruscus Falc.* angehörend. Nach neueren Angaben von SCHROEDER (Brief vom 11. 12. 1899) kommt indessen auch *Rh. megarhinus De Christ.* bei Mauer vor).

Ueber die Mosbacher Fauna sind wir zwar besser unterrichtet wie über die Mauerer, doch steht eine Beschreibung der überwiegenden Masse der Mosbacher Säugetierformen noch aus. Es ist das Verdienst Kinkelin's (1 103—107, 2 259—261) durch jahrelange kritische Aufsammlungen die Listen der Mosbacher Säugetiere von einer Reihe von falsch bestimmten oder besonders aus dem den Sand überlagernden Löss stammenden Formen gereinigt zu haben. Um die Aufklärung einzelner Formen machten sich neben ihm in neuerer Zeit besonders Pohlig (4), v. Reichenau (Schroeder 2 219—221 und v. Reichenau 1 56—62), Roemer (1, 2) und Schroeder (2) verdient, von denen der zuletzt genannte kürzlich eine revidierte Liste der Mosbacher Säugetierfauna gegeben hat (Schroeder 2).[1])

Von nicht zu den Huftieren gehörigen Formen liegt von Süssenborn zu wenig für eine eingehendere Vergleichung mit den entsprechenden Formen des Mosbacher Sandes geeignetes Material vor. Von Süssenborn liegt *Talpa sp.* vor; für Mosbach wurde *Talpa europaea Lin.* von Roemer angegeben, die Herkunft des Belegstückes aus dem Sande indessen von Schroeder verdächtigt. Von Raubtieren liegen von Süssenborn nur 2 nicht näher bestimmbare Bärenreste vor. Von kleinen Nagern liegen von Süssenborn wie von Mosbach nur unsichere Reste vor. Die wenigen *Castor*-Reste von Süssenborn gehören einer *Castor fiber Lin.* mindestens nahestehenden Form an; die *Castor*-Reste von Mosbach gehören nach Schroeder alle *Castor fiber Lin.* an. Ausser *Castor fiber Lin.* ist bei Mosbach auch noch *Trogontherium Cuvierii Fisch.* nachgewiesen; da dasselbe indessen bei Mosbach äusserst selten ist, lege ich keinen Wert auf die Thatsache, dass sich Reste dieses Tieres bei Süssenborn noch nicht gefunden haben. Spuren menschlicher Thätigkeit finden sich — obzwar äusserst selten — bei Süssenborn wie bei Mosbach, hier allerdings von Schroeder angezweifelt.

Eine eingehendere Vergleichung gestattet die Huftierfauna von Süssenborn und von Mosbach.

---

[1]) Ich muss hier darauf hinweisen, dass nach neueren Beobachtungen von von Reichenau (Schroeder 2 229 und von Reichenau 1 56—62) die Fauna der unteren Lagen des Mosbacher Sandes von der der oberen Lagen desselben etwas abweichen soll.

Unter den Elephanten herrscht bei Süssenborn wie bei Mosbach *Elephas Trongontherii Pohl.* gegenüber *E. primigenius Blumenb.* und *E. antiquus Falc.* vor. *E. meridionalis Nesti* konnte bislang nur bei Süssenborn mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Unter den Rhinoceroten ist bei Süssenborn wie bei Mosbach *Rhinoceros etruscus Falc.* am häufigsten. Für Mosbach giebt SCHROEDER ausserdem noch *Rh. Merckii Jäg.* an, doch erscheint mir diese Bestimmung als zweifelhaft (vgl. den paläontologischen Anhang). Einige Süssenborner Reste scheinen nicht zu *Rh. etruscus Falc.* zu gehören, doch war mir eine nähere Bestimmung dieser Reste noch nicht möglich. *Rh. antiquitatis Blumenb.* fehlt beiden Ablagerungen.

Die Mosbacher Pferdereste sind leider noch nicht genauer untersucht. Da sie indessen beträchtliche Dimensionen zeigen wie die Reste der Süssenborner Pferdeformen, so ist es wahrscheinlich, dass sie einer der Süssenborner Formen oder den Süssenborner Formen angehören. Vgl. übrigens den paläontologischen Teil der Arbeit.

Von einem Schweine sind nur bei Mosbach, allerdings selten, Reste gefunden worden, die auf *Sus scrofa Lin.* bezogen werden.

Befremden könnte es, dass *Hippopotamus major Cuv.* nur bei Mosbach, nicht aber bei Süssenborn gefunden wurde, zumal Reste eines so grossen Tieres nicht leicht übersehen werden können. Wenn dieses Tier aber dieselben Lebensgewohnheiten hatte wie sein nächster lebender Verwandter, der *Hippopotamus amphibius Lin.*, so ist es als ausgeschlossen zu betrachten, dass es in einem so kleinen und schnellfliessenden[1]) Gewässer wie der Ilm leben konnte.[2]) Wenn wir nun auch keineswegs anzunehmen berechtigt sind, dass *Hippopotamus major Cuv.* und *H. amphibius Lin.* durchaus die gleichen

[1]) Dass die Ilm, welche den Süssenborner Kies absetzte, eine starke Strömung besass, geht aus der Grösse der von ihr abgelagerten Gerölle hervor. Vgl. darüber S. 49.

[2]) *Hippopotamus amphibius Lin.* bedarf zu seinem Aufenthalte eines Gewässers, das ihn völlig zu bergen vermag, da er ganz im Wasser zu liegen und nur den Kopf aus demselben herauszustrecken pflegt. Ausserdem sagen dem Nilpferde nur langsam fliessende oder stagnierende Gewässer zu, da es sich nicht gerne bewegt, was es in schnellfliessenden Gewässern thun müsste, um nicht von der Strömung mit fortgerissen zu werden. Vgl. BREHM 1 bes. 573, 577, 587.

Lebensgewohnheiten hatten, so ist doch soviel sicher, dass *H. major Cuv.* wie unser heutiges Nilpferd ein Wassertier war. Es wird also wohl *H. major Cuv.*, zumal er noch grösser war wie *H. amphibius Lin.*, sehr ausgedehnter Gewässer, wie sie der untere Main und der Rhein, nicht aber die Ilm darstellten, zu seiner Existenz bedurft haben.

An Cerviden kommt zunächst bei Süssenborn wie bei Mosbach *Cervus (Alces) latifrons Johns.* vor, an letzterem Orte — obzwar äusserst selten — auch eine kleinere wohl zu *C. (A.) alces Lin.* zu stellende *Alces*-Form.[1]) *Cervus (Rangifer) tarandus Lin.* fehlt beiden Ablagerungen. Rehreste kommen zu Mosbach wie zu Süssenborn vor; die des ersteren Fundortes werden zu *Cervus (Capreolus) capreolus Lin.* gerechnet, die des letzteren gehören einer der genannten mindestens nahestehenden Form an. Zu Mosbach wie zu Süssenborn kommen 2 Elaphinen vor, von denen der eine — seltenere — *Cervus (Elaphus) elaphus Lin.* mindestens sehr nahe steht, während der andere sich von dieser Form nicht unbedeutend unterscheidet.

Nur von Mosbach sind Reste kleiner Boviden bekannt geworden, die indessen ausserordentlich selten sind und deren Bestimmung wohl noch nicht als endgiltig betrachtet werden kann.[2])

Von Bovinen ist zu Mosbach mit Sicherheit nur *Bison priscus Boj.* nachgewiesen; nach Kinkelin (briefl.; vgl. den paläontologischen Anhang) scheinen Bovinenreste, die nicht auf diese Form bezogen werden können, mindestens selten zu sein. Bei Süssenborn wurden Reste eines nicht näher bestimmbaren *Bison*, daneben aber auch solche eines anderen Rindes, wahrscheinlich eines *Leptobos*, gefunden. *Bos primigenius Boj.* fehlt beiden Ablagerungen.

Wenn wir einmal von den an einem der beiden miteinander verglichenen Fundorten sehr selten, an dem anderen aber garnicht gefundenen Formen (im wesentlichen *Trogontherium, Sus, Cervus ?alces* und die kleinen Boviden der Mosbacher Fauna, andererseits *Elephas meridionalis* der Süssenborner Fauna)[3]) und sodann von den überhaupt

---

[1]) Kinkelin 2 260 (unsichere Geweihstücke); ders. briefl. (Unterkiefer, vgl. auch den paläontologischen Anhang).

[2]) Es sind in der Litteratur angegeben worden: *Antilope sp., Rupicapra rupicapra Pall., Caprovis Savinii Newt., Capra Ibex Lin.* und *C. aegagrus Gmel.*

[3]) Man darf natürlich — selbst absoluteste Gleichalterigkeit der Ablagerungen

noch nicht genügend oder an einem der beiden verglichenen Fundorte noch nicht genügend untersuchten Formen (die kleinen Insectivoren und Nager, die Rhinoceroten ausser *Rh. etruscus* und die Mosbacher Equiden) absehen, so finden wir, dass die Mehrzahl der zu Mosbach vorkommenden Formen mit den zu Süssenborn vorkommenden übereinstimmt. Unter den gemachten Einschränkungen ergeben sich nun nur folgende Unterschiede zwischen den Säugetierfaunen von Mosbach und Süssenborn:

1. Auch die häufigeren Raubtiere von Mosbach fehlen zu Süssenborn. Da die Mosbacher Formen aber nicht etwa zu Süssenborn durch andere ersetzt sind, dieser Fundort vielmehr bislang überhaupt so gut wie nichts an Raubtierresten geliefert hat, spricht das Fehlen der Mosbacher Raubtierformen zu Süssenborn in keiner Weise gegen eine Gleichalterigkeit der beiden Faunen.

2. *Hippopotamus* kommt bei Mosbach nicht aber bei Süssenborn vor, eine Erscheinung, die ich bereits oben, S. 89—90, durch Fazies- nicht Altersunterschied zwischen den beiden Ablagerungen erklärt habe.

3. Ein auf *Leptobos* zu beziehendes Rind ist bislang nur bei Süssenborn nachgewiesen. Auf diese Thatsache möchte ich bei der Schwierigkeit, die die Bestimmung von Bovinenzähnen darbietet (vgl. den paläontologischen Anhang) kein sehr grosses Gewicht legen.

Wir müssen also — unter sorgfältiger Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Umstände — die Säugetierfaunen von Mosbach und Süssenborn für einander sehr ähnlich erklären und es erscheint mir ausserdem als wahrscheinlich, dass diese Aehnlichkeit noch prägnanter hervortreten wird, wenn der Süssenborner Kies besser ausgebeutet und die Säugetierreste von Süssenborn und Mosbach gleichmässiger untersucht sein werden.

Wir kommen also sowohl durch Vergleichung der Molluskenfaunen wie durch Vergleichung der Säugetierfaunen zu dem Ergebnisse, dass die Süssenborner Fauna der —

---

vorausgesetzt — nicht erwarten in der Faunenliste eines erst wenig ausgebeuteten Fundortes, wie Süssenborn, auch alle die seltenen Formen eines lange Zeit intensiv ausgebeuteten Fundortes, wie Mosbach, zu finden.

allerdings fast in jeder Hinsicht besser bekannten und daher viel reicheren — Mosbacher Fauna ausserordentlich ähnlich ist.[1])

Ich halte die Aehnlichkeit zwischen der Fauna von Süssenborn und der von Mosbach und der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe überhaupt für so bedeutend, dass ich aus derselben mit POHLIG[2]) — neuerdings auch SCHROEDER und WEISS — auf eine Gleichalterigkeit der nach ihrer Fauna verglichenen Ablagerungen geschlossen habe (WÜST 2 396) und noch zu schliessen geneigt bin, obwohl ich betonen muss, dass die Möglichkeit von vorne herein nicht auszuschliessen ist, dass eine Fauna wie die Süssenborner bezw. Mosbacher in verschiedenen Zeitabschnitten in Mitteleuropa gelebt hätte.

Untersuchen wir nun das geologische Alter der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe, die, wie wir sahen, eine der Süssenborner sehr ähnliche Fauna enthalten und wahrscheinlich auch mit dem Süssenborner Kiese gleichalterig sind. Von den genannten Ablagerungen geben die von Mosbach, Mauer und Hangenbieten die besten Mittel zur Beurteilung ihres geologischen Alters an die Hand. Die modernen südwestdeutschen Diluvialgeologen erklärten bis 1898 einstimmig diese Ablagerungen für II. Interglazial.[3]) Im Jahre 1898 jedoch veröffentlichte SAUER (1 63 – 72) Beobachtungen, welche der bisherigen Auffassung widersprechen: Die Sande und Kiese von Mauer sind z. T. sehr vollkommen entkalkt und

---

[1]) Vergleicht man die S. 63—78 gegebene Vergleichung der Süssenborner mit der Weimar-Taubacher Fauna mit der S. 82—92 gegebenen Vergleichung der Süssenborner mit der Mosbacher (z. T. auch Manerer, Hangenbietener, Darmstädter) Fauna, so wird man sich der Einsicht nicht verschliessen können, dass die Süssenborner Fauna von der Weimar-Taubacher ungemein viel stärker abweicht wie von der der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe.

[2]) Wie ich bereits S. 47 erwähnt habe, ist POHLIG später von der Parallelisierung der Mosbacher und Süssenborner Schichten abgekommen.

[3]) Vgl. besonders ANDREAE 1 24—35, KINKELIN 1 98—125, 2 258 ff. und 277 ff. (Anmerkung 2), SCHUMACHER 1 224—231. Dass Herr Dr. SCHUMACHER später von der genannten Auffassung abgekommen ist, habe ich bereits früher (WÜST 2 398) erwähnt. — HERM. CREDNER (1 739, 740) hat zuerst die von mir vertretene Ansicht, dass die südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe dem I. Interglazial angehören, ausgesprochen, doch nicht begründet.

gegen die hangenden Schotter, die von der älteren Lössformation (II. Interglazial) ohne Schnitt im Profile überlagert werden, durch eine scharf ausgeprägte Erosionsfläche begrenzt. Auch der Mosbacher Sand ist durch eine Erosionsfläche gegen den hangenden Löss begrenzt,[1]) doch gilt dieser Löss zur Zeit für jüngeren Löss, sodass aus dem Mosbacher Profile kein Beweis für ein höheres als das bisher angenommene Alter des Sandes abgeleitet werden kann. Im Hangenbietener Profil[2]) findet sich von den Sanden bis zum älteren Löss kein Schnitt, sodass aus diesem Profile auch kein Beweis dafür abzunehmen ist, dass die Sande der Mosbacher Stufe in einer früheren Periode als in der II. Interglazialzeit abgelagert worden sind. Ich möchte nicht unterlassen, hier darauf hinzuweisen, dass man, nachdem L. van Werveke (3 XLVIII) festgestellt hatte, dass der untere Teil des Lösses im Hangenbietener Profile älterer Löss ist, zu der Annahme gekommen wäre, dass der Sand von Hangenbieten I. Interglazial ist, wenn man ebenso argumentiert hätte wie Andreae (1 24—35), der aus faunistischen Gründen annahm, dass die zwischen den Sanden und dem Lösse lagernden Schichten in einer Eiszeit entstanden sind. Nachdem Michael (1 10) nachgewiesen hatte, dass der Süssenborner Kies älter als die II. Eiszeit ist, musste man, die zuerst von Pohlig (1 260) ausgesprochene Annahme einer Gleichalterigkeit der Süssenborner und der Mosbacher Schichten für richtig haltend, auch die Mosbacher und die mit diesen gleichalterigen Schichten für vor der II. Eiszeit gebildet halten, wie ich das in meiner vorläufigen Mitteilung über die geologische Stellung des Kieslagers von Süssenborn (Wüst 2 398) gethan habe und wie das auch Weiss (4 165, 166) gethan hat. Es ist ungemein wichtig, dass die Annahme, dass die Zeit der Mosbacher Stufe vor die II. Eiszeit fällt, nach Sauer's Beobachtungen (Sauer 1 63—72), die mir zur Zeit der Abfassung meiner erwähnten vorläufigen Mitteilung noch nicht bekannt geworden waren, jetzt auch aus einem der südwestdeutschen Profile, dem von Mauer, abgeleitet werden muss, denn die von mir in meiner vorläufigen Mitteilung gegebene Begründung der Ansicht,[3]) dass die Mosbacher Stufe älter

---

[1]) Vgl. z. B. Kinkelin 1 114—119.

[2]) Vgl. Andreae 1, Schumacher 1 224—229 und van Werveke 3 XLVIII.

[3]) Weiss' mit der meinigen gleichlautende Ansicht beruht lediglich auf einer

als die II. Eiszeit ist, beruhte — wenn auch nicht ganz, so doch in der Hauptsache — auf einer in ihren Ergebnissen immerhin nicht ganz sicheren Faunenvergleichung.

Eines der drei südwestdeutschen Profile, das von Hangenbieten, beweist nun zur Evidenz, dass die Schichten der Mosbacher Stufe nicht vor[1]) der I. Eiszeit abgelagert worden sein können. Der Sand von Hangenbieten ist ein Rheinsand, während in der I. Eiszeit der Rhein noch nicht die mittelrheinische Tiefebene durchströmte — wie das Fehlen alpines Gesteinsmaterial führender Deckenschotter im Mittelrheingebiete von der Gegend von Mühlhausen ab nördlich[2]) beweist —, sondern sich vielmehr durch den Sundgau und das Saônegebiet dem Rhônegebiete zuwandte.[3]) Die Sande von Mosbach werden von den „Taunusschottern“ unterlagert, welche KINKELIN (z. B. **1** 119)[4]) — meines Erachtens mit vollem Rechte — als Ablagerungen aus einer kälteren und niederschlagsreicheren Periode, als es die Gegenwart ist, also einer Eiszeit — allerdings der II. Eiszeit — ansieht. Die Eiszeit, in der die Taunusschotter zur Ablagerung kamen, kann unter Berücksichtigung der bisher gegebenen Ausführungen nur die I. pleistozäne oder die pliozäne Eiszeit gewesen sein. Sie muss die I. pleistozäne Eiszeit gewesen sein, da die Taunusschotter nach den für das südwestdeutsche Pliozän erkannten Eigentümlichkeiten nicht als ein pliozänes Gebilde betrachtet werden können. Der Sand von Mauer wird nicht von eiszeitlichen Ablagerungen unterlagert.

Aus den im Vorstehenden gegebenen Erörterungen über den Kies von Süssenborn, die südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe und die Beziehungen zwischen diesen Ablagerungen geht hervor

1. dass der Kies von Süssenborn sicher vor der II. Eiszeit abgelagert worden ist;

Faunenvergleichung, für die ihm indessen noch weniger Material zur Verfügung stand wie mir.

[1]) DE STEFANI (**2** 337, 338) erklärte den Mosbacher Sand für ein Aequivalent der Mastodonten führenden Schichten von Rippersroda und Fulda und damit des Pliozäns des Valdarno u. s. w.

[2]) Vgl. z. B. SCHUMACHER **2** 832—833, **3** 22.

[3]) S. FOERSTER **1** 93.

[4]) Vgl. neuerdings auch v. REICHENAU **1** 54, 55.

2. dass der Kies von Süssenborn mit grösster Wahrscheinlichkeit als ein den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe gleichalteriges Sediment zu betrachten ist;

3. dass die südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe dem I. Interglazial angehören;

4. — als Folgerung aus 2. und 3., — dass der Kies von Süssenborn mit grösster Wahrscheinlichkeit als dem I. Interglazial angehörend zu betrachten ist.

Ich will nun zur weiteren Prüfung des Ergebnisses, zu dem ich bei der Diskussion der geologischen Stellung des Kieses von Süssenborn und der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe gelangt bin, erörtern, inwieweit der Süssenborner und der Mosbacher ähnliche Faunen vorkommen und welche geologische Stellung derartigen Faunen zukommt. Da ich bei diesen Erörterungen fast nur auf Ablagerungen eingehen kann, welche von Süssenborn weit entfernt liegen, muss ich mich, da die Binnenmolluskenfaunen in ihrer Zusammensetzung bereits auf kurze Entfernungen hin einem erheblichen Wechsel unterliegen, fast ganz auf eine Vergleichung von Säugetierfaunen beschränken, welche auf weite räumliche Erstreckung hin — wenigstens in ihren grösseren Elementen — einen verhältnismässig gleichartigen Charakter zu zeigen pflegen.

Säugetierfaunen, welche nahe Beziehungen zu denen von Süssenborn und Mosbach zeigen, sind nun aus einer ganzen Reihe von Ablagerungen in Europa — namentlich in Frankreich — bekannt geworden. Diese einen zwischen dem der als typisch pliozän und dem der als typisch pleistozän angesehenen Säugetierfaunen, intermediären Charakter zeigenden Faunen haben häufig zu Erörterungen darüber Veranlassung gegeben, ob sie besser dem Pliozän oder dem Pleistozän zuzurechnen sind. Namentlich in den von den Zentren der pleistozänen Vereisungen entfernter liegenden Gebieten, in denen man das Pleistozän mit den meist leicht nachweisbaren Anzeichen der II. Eiszeit, d. h. der „Haupteiszeit“ beginnen zu lassen pflegt bezw. pflegte, hat man die erwähnten Faunen erklärlicher Weise zumeist noch zum Pliozän gestellt. Man unterscheidet im europäischen Pliozän

nach dem Vorgange französischer Autoren,[1]) besonders Depéret's,[2]) fast allgemein 3 Säugetierfaunen,[3]) nämlich von unten nach oben:

1. Die Fauna vom Typus der Fauna von Montpellier, von Roussillon, von Perpignan, u. s. w.

2. Die Fauna vom Typus der Fauna von Perrier (untere Schichten), von Asti, des Valdarno, u. s. w.

3. Die Fauna vom Typus der Fauna von Saint Prest, von Perrier (obere Schichten), des Forestbeds, u. s. w.

Es ist nun zweifellos, dass sich die Fauna von Süssenborn und Mosbach der dritten dieser Faunen, der von Saint Prest, aufs innigste anschliesst. Ich stelle im Folgenden mit der durch

---

[1]) Im Jahre 1879 suchte Th. Fuchs (1 52—58) die Ansicht zu begründen, dass man in Europa an der Grenze von Pliozän und Pleistozän 2 bislang nicht scharf genug unterschiedene Säugetierfaunen zu unterscheiden habe, deren ältere hauptsächlich durch *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.*, deren jüngere hauptsächlich durch *Elephas meridionalis Nesti* charakterisiert sei. Aus paläontonlogischen Erwägungen sei die Fauna des *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.* dem Pliozän, die des *Elephas meridionalis Nesti* dem Pleistozän zuzurechnen. Die namentlich von italienischen Geologen behauptete Coexistenz beider Faunen, speziell ihrer Leitformen, sei mindestens zweifelhaft. Diese Ansichten von Fuchs fanden in Italien, namentlich von seiten De Stefani's (vgl. z. B. 2 319) den heftigsten Widerspruch. Nach den auch von kompetenten Ausländern wie Forsyth Major (vgl. z. B. 3 1—4) und Weithofer (vgl. z. B. 1 65 ff.) bestätigten Angaben der italienischen Autoren, speziell De Stefani's, kann in der That nicht bezweifelt werden, dass in Italien, z. B. im Valdarno, wenigstens die Leitformen der beiden von Fuchs unterschiedenen Faunen gleichzeitig gelebt haben. Nach den allgemein gemachten Erfahrungen muss überhaupt angenommen werden, dass eine untere Fauna mit *Mastodon arvernensis Croiz. et Job.* und *Elephas meridionalis Nesti* — ersterer allerdings ein integrierenderer Bestandteil der Fauna als letzterer — und eine obere Fauna mit *Elephas meridionalis Nesti* allein zu unterscheiden ist. Vgl. die Ausführungen unten S. 97 ff. Es hat sich also die Ansicht, die Fuchs 1879 aussprach, wenn auch im allgemeinen, so doch nicht in ihrer ganzen Schroffheit bestätigt.

[2]) Vgl. die grundlegenden Erörterungen Depéret's aus dem Jahre 1885 (2 231—268), sowie desselben Autors (z. B. 4) und anderer spätere Ausführungen.

[3]) Auf die namentlich von französischen Autoren viel erörterten Beziehungen dieser Faunen zu den auf Grund des Studiums der marinen Fazies des Pliozäns aufgestellten Abteilungen des Pliozäns habe ich keine Veranlassung, an dieser Stelle einzugehen.

die ungleichmässige und zum grossen Teile unzureichende Kenntnis, welche wir von den hierher gehörigen Faunen zur Zeit leider erst besitzen, gebotenen Zurückhaltung einige der bezeichnendsten Züge des Faunentypus von Saint Prest u. s. w. zusammen.

Unter den Insektivoren treten zwei der Fauna von Perrier gegenüber neue — noch lebende — Genera, *Talpa* und *Sorex*, in zum Teile noch lebenden Formen auf. Unter den Carnivoren kommt noch das erloschene Genus *Machairodus* vor. Die übrigen Carnivorengattungen leben heute noch und sind sogar zum Teile durch Formen vertreten, welche von heute noch lebenden nicht unterschieden werden, wie *Canis lupus Lin., C. vulpes Lin.* u. a. Aus der Ordnung der Nager ist das in der Fauna von Perrier zuerst auftretende, in Faunen, die jünger wie die vom Typus von Saint Prest sind, aber nicht mehr vorkommende Genus *Trogontherium* besonders bemerkenswert. Im Genus *Castor* tritt im Gegensatze zur Fauna von Perrier bereits eine von einer heute lebenden Form, *Castor fiber Lin.*, nicht unterschiedene Form auf. Affen, wie sie noch manchen Faunen vom Typus der Fauna von Perrier angehören, fehlen. Mastodonten, die in der Fauna von Perrier durch 2 Formen, von denen die eine, *M. arvernensis Croiz. et Job.* zu den häufigsten und bezeichnendsten Elementen der Fauna gehört, vertreten sind, fehlen. *Elephas meridionalis Nesti*, bereits in der Fauna von Perrier vorhanden, erreicht das Maximum seiner Verbreitung und Häufigkeit und wird in den Faunen vom Typus der Fauna von Saint Prest — mindestens in einigen derselben, wie z. B. in der des Forestbeds — im Gegensatze zur Fauna von Perrier bereits von anderen Elephantenformen, *E. Trogontherii Pohl.* und *E. antiquus Falc.* begleitet. Unter den Rhinozeroten kommt noch der *Rh. etruscus Falc.* der Fauna von Perrier, welcher jüngeren Faunen fehlt, vor. Tapire, wie sie noch der Fauna von Perrier angehören, scheinen zu fehlen. Die Gattung *Equus* ist noch durch den in der Fauna von Perrier am häufigsten und verbreitetsten *E. Stenonis Cocchi* vertreten, dem sich indessen bereits Formen zugesellen, die in der Fauna von Perrier noch nicht auftreten. Hirsche sind ebenso wie in der Fauna von Perrier in grossem Formenreichtume vertreten. In der Fauna von Saint Prest tritt die Gruppe *Alces* mit der Form *C.* (*Alces*) *latifrons Johns.* zum ersten Male auf. Die Gruppe *Capreolus* ist bereits durch

eine vom lebenden *C.* (*Capreolus*) *capreolus Lin.* nicht unterschiedene Form vertreten. Die Antilopenformen sind mindestens zum Teile andere wie in der Fauna von Perrier. Unter den Rindern tritt neben dem schon in der Fauna von Perrier vorhandenen *Leptobos etruscus Falc. sp.* eine dieser Fauna noch fehlende Gattung, *Bison,* auf.

Die Faunen von Süssenborn und Mosbach zeigen diesen Faunen vom Typus der Fauna von Saint Prest gegenüber mancherlei Verschiedenheiten, die indessen im allgemeinen nicht bedeutender zu sein scheinen als die Unterschiede, welche zwischen den einzelnen der unter den Typus der Fauna von Saint Prest subsumierten Faunen untereinander stattfinden. Diese Unterschiede der Faunen untereinander werden teils auf geringe Altersverschiedenheiten ihrer Fundschichten, teils auf die verschiedene geographische Lage ihrer Fundorte zurückzuführen sein. Es muss betont werden, dass die gemeinhin zum Typus von Saint Prest gerechneten Faunen zum grössten Teile dem Mediterrangebiete oder den westlicheren, dem Atlantischen Ozeane nahe gelegenen Teilen Europas angehören, und dass es sehr wahrscheinlich ist, dass im kontinentaleren Mitteldeutschland eine etwas andere Fauna lebte wie in den Gegenden mit milderem Seeklima. Jedenfalls ist soviel sicher, dass die Faunen von Mosbach und Süssenborn den zu dem Typus der Fauna von Saint Prest gerechneten Faunen näher stehen als irgend welchen älteren oder jüngeren Faunen.

Ich will die Faunen von Mosbach und Süssenborn wenigstens mit einer der zum Typus von Saint Prest zu stellenden Faunen eingehender vergleichen, mit der des Forestbeds, die zweifellos die am besten bekannte der reicheren der erwähnten Faunen darstellt und sich ausserdem deshalb zu einem Vergleiche mit der Süssenborner und Mosbacher Fauna am besten eignet, weil sie die nördlichste der sicher zum Typus von Saint Prest zu stellenden Faunen ist.[1])

Die neueste zusammenfassende Darstellung der Säugetierfauna des Forestbeds verdanken wir Newton (2). Bezüglich der

---

[1]) Die Aehnlichkeit zwischen den Säugetierfaunen des Forestbeds und des Mosbacher Sandes ist neuerdings von Schroeder (2 230) und v. Reichenau (1 61) betont worden, von denen wenigstens der letztere eine Gleichalterigkeit beider Faunen anzunehmen geneigt ist.

Elephanten der Ablagerung ist ausserdem auf POHLIG's bezügliche Angaben (4 besonders II 305) zu verweisen.

Sehen wir von denjenigen Formen, welche in den oder in einem Teile der zu vergleichenden Ablagerungen noch nicht genügend geklärt sind, ab, so ergiebt sich folgendes. Die Säugetierfaunen des Forestbeds und des Sandes von Mosbach nebst dem Kiese von Süssenborn zeigen nicht nur im ganzen einen ähnlichen Charakter, sondern sie enthalten auch eine Reihe von wichtigen gemeinsamen Formen:

Trogontherium Cuvierii Fisch.
Elephas meridionalis Nesti
E. Trogontherii Pohl.
E. antiquus Falc.
Rhinoceros etruscus Falc.
Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form. (vgl. den paläontologischen Teil der vorliegenden Arbeit)
Hippopotamus major Cuv.
Cervus latifrons Johns.
Caprovis Savinii Newt.[1])

Dagegen werden für das Forestbed auch einige der Mosbach-Süssenborner Fauna durchaus fremde Formen angegeben. Hierher gehören zunächst *Gulo luscus Lin.*, *Machairodus sp.* und *Ovibos moschatus Zimm.*, von denen allerdings nur je 1 sicherer Rest vorliegt, sodass in Anbetracht dieser ihrer grossen Seltenheit, ihrem Fehlen in der Mosbach-Süssenborner Fauna keine grosse Bedeutung beizumessen ist. *Gulo* und namentlich *Ovibos* stehen, soweit man nach ihrer geographischen Verbreitung zur Jetztzeit urteilen darf,[2]) als ausgesprochen nordische Elemente der übrigen Fauna fremdartig

[1]) Auf diese Form bezieht neuerdings v. REICHENAU (1 60) einen früher von ihm (vgl. SCHROEDER 2 219—222) für *Capra aegagrus Gmel.* angehörend erklärten Hornzapfen.

[2]) Sie könnten sich allerdings seit der Zeit der Ablagerung des Forestbeds eine andere klimatische Anpassung erworben haben, ebenso wie z. B. *Elephas primigenius Blumenb.*, der, als er zu Mosbach mit *Hippopotamus* zusammen lebte, anders klimatisch angepasst gewesen sein muss als etwa zur Zeit der Bildung des jüngeren Lösses, als er mit dem Rentiere u. a. arktischen Tieren zusammen lebte.

gegenüber. Dass der *Ovibos*-Rest, der „was found by a fisherman" (Newton 2 22), und nicht auf primärer Lagerstätte sondern auf dem Meeresgrunde gefunden wurde, thatsächlich aus dem Forestbed stammt, ist übrigens von verschiedenen Seiten bezweifelt worden (vgl. Boyd Dawkins 3 244). Etwas häufiger, obzwar auch selten, sind im Forestbed Reste des zu Mosbach und Süssenborn fehlenden *Equus Stenonis Cocchi.* Am merkwürdigsten ist aber der grosse Reichtum, den das Forestbed an — ausschliesslich auf Geweihreste begründeten — Hirschformen aufweist, die zum grössten Teile mit Hirschen der französischen Faunen des Faunentypus von Perrier und Saint Prest identisch sind. Nach einer Aeusserung von v. Reichenau [1]) scheint es allerdings, als ob sich die Unterschiede zwischen den Hirschfaunen des Forestbeds und des Mosbacher Sandes bei genauerer Untersuchung der Mosbacher Cerviden mehr und mehr verwischen könnten.

Andererseits fehlen der Forestbed-Fauna auch einige Formen der Faunen von Mosbach und Süssenborn:

Meles vulgaris Desm. (nur Mosbach, 1 Rest),
Felis lynx Lin. (nur Mosbach, selten),
Elephas primigenius Blumenb. (dem *E. Trogontherii Pohl.* noch nahestehend),
Leptobos sp.? (nur Süssenborn).

Eine eingehendere Vergleichung der Molluskenfauna des Forestbeds mit der der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe sowie des Kieses von Süssenborn wird erst möglich sein, wenn jemand neuerdings die Mollusken der genannten Ablagerungen direkt miteinander verglichen haben wird, oder wenn eine eingehendere Beschreibung oder eine Abbildung der Molluskenformen des Forestbeds vorliegen wird.

Von Autoren, die mit den Mollusken der Mosbacher Stufe sicher vertraut waren, liegt lediglich von Sandberger (2) eine Molluskenliste des Forestbeds aus dem Jahre 1880 vor. Sandberger führt in

[1]) „Nach allem Gesehenen zweifle ich nicht, dass den seither bekannt gewordenen Hirschen (z. erg. des Mosbacher Sandes) auch noch diese oder jene englische Species (z. erg. des Forestbeds) angereiht wird". v. Reichenau 1 61.

derselben (2 88, 89) — von den Nacktschnecken abgesehen — 49 Formen auf, von denen 30 nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe oder im Kiese von Süssenborn vorkommen. 8 weitere Formen, von denen nur eine auch von einem anderen Fundorte (im Red Crag) bekannt war, sind hier von SANDBERGER als neue Formen beschrieben, darunter eine *Belgrandia*. Diese neuen Formen zeigen nur z. T. nähere Beziehungen zu auch im Mosbacher Sande u. s. w. vorkommenden. Von den übrigen Formen sind *Corbicula fluminalis Müll.* und *Nematurella Runtoniana Reid* besonders hervorzuheben. SANDBERGER führt ausser den erwähnten 49 Formen, die er selbst untersucht hat, noch 5 ihm von REID angegebene — mit Vorbehalt — auf, die er selbst nicht gesehen hat; bis auf eine („*Sphaerium ovale* [? *Calyculina lacustris*]") kommen diese auch in den Ablagerungen der Mosbacher Stufe vor.

In der neuesten Molluskenliste des Forestbeds von REID (1 228 —230), aus der nicht ersichtlich ist, ob eine Vergleichung der aufgezählten Mollusken mit denen der Mosbacher Stufe stattgefunden hat, werden — von Nacktschnecken abgesehen — 60 Formen angegeben. Die von SANDBERGER neu aufgestellten Formen werden zum grössten Teile — zweifellos mit Unrecht — auf horizontal und vertikal weit verbreitete Formen bezogen. Von den gegen SANDBERGER's Liste neuen Formen sind besonders einige ausgestorbene Paludinen und ein *Zonites sp.* hervorzuheben.

Soweit man urteilen kann, steht die Molluskenfauna des Forestbeds der der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe und des Kieses von Süssenborn verhältnismässig ebenso nahe wie die Säugetierfauna des Forestbeds der von Mosbach und Süssenborn.

Für einige der Ablagerungen, welche eine Säugetierfauna vom Typus der Fauna von Saint Prest geliefert haben, lässt sich nun mit ziemlicher Sicherheit nachweisen, dass sie — ebenso wie wir das für die südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe und den Kies von Süssenborn mit ziemlicher Sicherheit annehmen konnten — in der ersten Interglazialzeit zur Ablagerung gekommen sind.

Das Forestbed ist nach GEIKIE (1 328—341) dem I. Interglazial zuzurechnen, da es eine auf ein mildes — interglaziales — Klima schliessen lassende Fauna und Flora enthält und einerseits von den

Grundmoränen der II. Eiszeit überlagert, andererseits von — marinen — Schichten (Chillesford Crag und Weybourn Crag) mit vollständig arktischer Molluskenfauna, die offenbar in der I. Eiszeit abgelagert worden sind, unterlagert wird.

Bei Perrier finden sich nach Munier Chalmas und Michel Lévy (Michel Lévy 1 930, 931) Anzeichen dafür, dass zwischen die Lebenszeit der unteren und der oberen Fauna von Perrier eine Periode grösserer Gletscherentfaltung fällt.[1])

Der Lignit von Leffe, der von Geikie und nach ihm von Penck und Du Pasquier (vgl. Geikie 1 532—536, 542, u. s. w.) aus stratigraphischen Erwägungen zum I. Interglazial gestellt worden ist, enthält Reste einer Säugetierfauna,[2]) welche zweifellos dem Typus der Fauna von Saint Prest zuzurechnen ist. Die Molluskenfauna der Ablagerung (vgl. Rütimeyer 4 42, 43) zeigt — ebenso wie die des Forestbeds, der Mosbacher Stufe und des Kieses von Süssenborn — ein weit jugendlicheres Gepräge wie die der italienischen Pliozänschichten mit

---

[1]) Van Werveke (2 157) nahm an, dass diese Periode mit der Entstehungszeit der pliozänen Blockthone des Unter-Elsasses zusammenfällt. Fällt aber die erwähnte Periode, wie ich annehme, mit der I. Eiszeit, der die elsässischen Deckenschotter ihre Entstehung verdanken, zusammen, so sind die elsässischen Blockthone älter als die zwischen die Lebenszeit der unteren und der oberen Fauna von Perrier fallende Eiszeit. Die pliozäne Eiszeit, aus der die elsässischen Blockthone stammen ist wahrscheinlich mit derjenigen identisch, welche nach Delafond und Depéret (Depéret 8 224 ff. u. s. w.) noch vor die Lebenszeit der unteren Fauna von Perrier fällt.

[2]) Rütimeyer (4 39—42) führte — von einigen unsicheren Nagern abgesehen — an: *Castor fiber Lin.*, *Elephas meridionalis Nesti*, ? *E. antiquus Falc.*, *Rhinoceros sp.* (nach Falconer *megarhinus De Christ.*, nach Forsyth Major *etruscus Falc.*), *Cervus elaphus Lin.*, *C. dama Lin.*, *C. affinis Cornalia* und *Orobius Balsamo* (beide von unsicherer Stellung), *Leptobos etruscus Falc. sp.* Ueber die von letzterer Form vorliegenden Reste vgl. auch den paläontologischen Teil der vorliegenden Arbeit. Nach Forsyth Major (3 5) sind von den genannten Formen nur *Elephas meridionalis Nesti* und *Leptobos etruscus Falc. sp.* als sicher im Lignite von Leffe nachgewiesen zu betrachten. Geikie (1 534) sagt: „The mammalian remains found associated with the lignite beds have been referred by Dr. Forsyth Major to the following species: — *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Cuv.*, *Bos etruscus*, *Cervus* (two species), *Castor europaeus* (?), *Arvicola sp.*"

einer Säugetierfauna vom Typus derer von Perrier (vgl. besonders De Stefani 1).

Es ist also sicher, dass ein Teil der Ablagerungen, welche eine Säugetierfauna vom Typus derer von Saint Prest enthalten, — ebenso wie die südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe und der Kies von Süssenborn — dem I. Interglazial angehören. Ob man aber die Gesamtheit derartiger Ablagerungen dem I. Interglazial zurechnen darf, wie das Geikie (vgl. z. B. 1 615, 682, 689, 779) zu thun scheint, halte ich nicht für sicher, denn es wäre sehr wohl möglich, dass manche Ablagerungen mit einer der von Saint Prest ähnlichen Fauna, namentlich solche, die eine Fauna enthalten, die nicht völlig dem Typus von Saint Prest entspricht sondern sich in manchen Punkten noch den Faunen vom Typus von Perrier nähert — solche Faunen werden in der französischen Litteratur wiederholt erwähnt —, bereits vor der I. Eiszeit gebildet worden sind.

Im Anschlusse an die vorstehenden Erörterungen über die Beziehungen zwischen dem Süssenborner Kiese und den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe zu den Ablagerungen mit einer Säugetierfauna vom Typus von Saint Prest will ich hier noch auf eine ausserordentlich merkwürdige, von Marcellin Boule (1) beschriebene französische Ablagerung eingehen.

Bei Tilloux bei Gensac-la-Pallue im Département Charente sind in einer Kiesgrube in einem alten Flussbette 7 m über dem Spiegel der Charente alte Alluvionen — Flussschotter und -Sande — der Charente aufgeschlossen, die 3—4 m Mächtigkeit erreichen. Diese Flussablagerungen, aus denen Kalkgerölle ausdrücklich erwähnt werden, scheinen ungewöhnlicher Verwitterungserscheinungen zu entbehren; ihre obersten, 30—100 cm[1]) mächtigen Lagen erweisen sich als Verwitterungsrinde. In diesen Flussablagerungen wurden nun folgende Säugetierformen nachgewiesen:

Elephas meridionalis Nesti. Nicht ganz typische Molaren („molaires moins larges, émail moins épais" Boule). Offenbar — nach Boule's Beschreibung und Abbildung

[1]) Diese Mächtigkeitsangabe nehme ich aus der S. 501, Fig. 3 gegebenen Photographie des Aufschlusses ab.

(Fig. 5) Molaren, bei denen man zweifelhaft sein kann, ob man sie noch zu *E. meridionalis Nesti* oder bereits zu *E. Trogontherii Pohl.* stellen soll. Wüst.

Elephas antiquus Falc.

E. primigenius Blumenb. Ob alle Stücke dieser und der vorhergehenden Form so typisch sind wie die — Fig. 6, 7 — von Boule abgebildeten, geht aus Boule's Angaben nicht hervor. Es wäre namentlich interessant, zu wissen, ob nicht auch eigentlicher *E. Trogontherii Pohl.* vorliegt. Wüst.

Hippopotamus sp.

Rhinoceros sp. jedenfals nicht *Rh. antiquitatis Blumenb.*, wie Boule ausdrücklich betont.

Cervus sp. ein oberer Molar, von der Grösse entsprechender Zähne von *C. elaphus Lin.*

Bos. sp. ein oberer Molar von der Grösse entsprechender Zähne von *Bison priscus Boj.*

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass wir hier Reste einer der Mosbach-Süssenborner ausserordentlich ähnlichen Fauna vor uns haben, denn es lässt keiner der gefundenen Reste auf eine Form schliessen, die zu Mosbach und Süssenborn fehlt, und das Zusammenvorkommen von *Elephas meridionalis Nesti* noch sehr nahestehenden Uebergangsformen zwischen dieser Form und *E. primigenius Blumenb.* mit *E. antiquus Falc.*, *E. primigenius Blumenb.*, *Hippopotamus* u. s. w. ist bislang nur für die Mosbach-Süssenborner und dieser ähnliche und annähernd gleichalterige Faunen erwiesen worden. Ich halte die Fauna von Tilloux mit weniger Bedenken wie die Mehrzahl der zum Typus von Saint Prest gerechneten Faunen für gleichalterig mit der Mosbach-Süssenborner Fauna, also für der I. Interglazialzeit angehörend.

Nun wurden in den Flussablagerungen von Tilloux mit den Säugetierresten zusammen — ein geschlagener Stein war sogar mit einem Elephantenstosszahne verbacken — zahlreiche bearbeitete Steine gefunden, welche dem Typus von Chelles und Saint Acheul und einem Uebergangstypus zwischen Chelléen und Moustérien angehören. Vgl. Boule 1 Fig. 8—14. Wir haben also hier einen zwingenden Beweis für das Zusammenleben von Menschen mit einer Fauna, die der Mosbach-Süssenborner mindestens

sehr ähnlich und offenbar gleichalterig ist, also einen Beweis dafür, dass Menschen in Europa bereits in der I. Interglazialzeit, also noch vor der hauptsächlichsten und grössten Ausdehnung des Inlandeises gelebt haben.[1]) Es werden ja zwar, wie ich S. 58 und 88 erwähnte, auch von Süssenborn und Mosbach Anzeichen menschlicher Thätigkeit — bearbeitete Geweihe und Knochen — erwähnt, doch sind diese Anzeichen bei weitem nicht so sicher wie die schöne Suite von geschlagenen Steinen, welche die Kiesgrube von Tilloux geliefert hat.

Auf die ziemlich zahlreichen Ablagerungen der zum nordischen Vereisungsgebiete gehörenden Teile Deutschlands, welche aus stratigraphischen Erwägungen zum I. Interglazial gestellt worden sind, bin ich in Ansehung des dürftigen Materiales, das sie an Binnenmollusken und Landsäugetieren geliefert haben, bisher nicht eingegangen; ich möchte aber hier noch einige kurze Bemerkungen über diejenigen der genannten Ablagerungen einfügen, welche überhaupt etwas Nennenswertes an Binnenmollusken und Landsäugetieren geliefert haben.[2])

Bei Petersdorf unweit Gleiwitz in Oberschlesien hat Volz (**1, 2, 3**) in einem unter der Grundmoräne der II. Eiszeit liegenden, nordisches Material führenden Sande *Elephas Trogontherii Pohl.* und *E. primigenius Blumenb.* nachgewiesen. Er fasst (z. B. **2** 357, 358) die Fundschicht dieser Elephanten als eine Ablagerung auf, die ihre Entstehung der dem Inlandeise — der II. Eiszeit — vorauseilenden „Eisdrift" verdankt und findet (z. B. **3** 197) diese Annahme durch den Erfund des *Elephas Trogontherii Pohl.,* der seine Blütezeit in der I. Interglazialzeit gehabt habe,[3]) bestätigt. Da die Schmelzwässer des

[1]) Andere sichere Beweise für ein so frühes Auftreten von Menschen in Europa liegen meines Wissens nicht vor. Vgl. auch z. B. Geikie's Ausführungen über diesen Punkt, z. B. Geikie **1** 689.

[2]) Ich übergehe dabei die viel diskutierten Ablagerungen von Klinge, die nach einem Teile der Autoren zum Teile dem I. Interglazial angehören, da mir für diese Altersbestimmung weder stratigraphische noch paläontologische Gründe zu sprechen scheinen.

[3]) Volz zitiert dazu Pohlig **4** I 20, wo sich indessen die von Volz ausgesprochene Ansicht — wie überhaupt in Pohlig's Schriften — nicht vertreten findet.

Inlandeises der I. Eiszeit nach allem, was wir von der Ausbreitung dieses Inlandeises wissen, unmöglich bis nach Oberschlesien vorgedrungen sein können, sind nur 2 Auffassungen der bei Petersdorf obwaltenden Verhältnisse möglich: entweder befinden sich die Petersdorfer Reste des *Elephas Trogontherii Pohl.* auf sekundärer Lagerstätte, oder es lebte *Elephas Trogontherii Pohl.* bei Petersdorf noch in der Zeit des Herannahens des Inlandeises der II. Eiszeit, also bereits in der II. Eiszeit.[1])

Die von Keilhack (1) im Jahre 1883 als „Praeglazial" beschriebenen Süsswasserkalke u. s. w. Norddeutschlands, welche von Penck bereits im Jahre 1879 (1 164) auf Grund einer erst in den letzten Jahren von seiten eines norddeutschen Diluvialgeologen (Keilhack **2** 122, 123, **3** 81) als richtig anerkannten Argumentation für I. Interglazial erklärt hatte, haben eine von der Süssenborner und ähnlichen Faunen in verschiedenen Punkten abweichende Fauna von Binnenmollusken und Landsäugetieren geliefert, die aber so wenig formenreich ist, dass ich es dahingestellt sein lassen muss, ob die Unterschiede auf Verschiedenheiten in der geographischen Lage der verglichenen Ablagerungen beruhen oder darauf, dass etwa die von Keilhack beschriebenen Ablagerungen einer anderen Phase der I. Interglazialzeit angehören wie der Süssenborner Kies und äquivalente Ablagerungen.

Die in der Paludinenbank der Gegend von Berlin sowie auch in verschiedenen anderen Ablagerungen Norddeutschlands gefundenen Süsswassermolluskenfaunen weichen erheblich von der des Kieses von Süssenborn und der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe ab. Ob die Unterschiede Fazies- oder Altersunterschiede sind, ist schwer zu sagen. Ich komme auf die Frage bei der Behandlung einiger Molluskenfaunen des unteren Unstrutgebietes (siehe Abschnitt B III, 4 c) zurück.

Von hohem Interesse sind die unter den Grundmoränen der II. Eiszeit in der Gegend von Elbing gefundenen und von Jentzsch

---

[1]) Wenn Volz (z. B. **8** 194, 197) die Petersdorfer elephantenführenden Schichten in die I. Interglazialzeit stellt, so kann er das nur, weil er die Begriffe „Eiszeit" und „Interglazialzeit" im stratigraphischen, nicht im historischen Sinne gebraucht. Vgl. Einleitung, S. 8,

veröffentlichten Landsäugetiere. Es fanden sich hier in verschiedenen Schichten mit nordischem Gesteinsmateriale, deren gegenseitige Altersbeziehungen nach JENTZSCH (5 20) noch nicht geklärt sind:

a) im „Rentierbette" (vgl. JENTZSCH 3, Tabelle zu S. 136) neben Laub- und Nadelhölzern, *Dreissenssia polymorpha Pall.* u. a. folgende Säugetiere:

Ursus sp.
Elephas sp.
Rhinoceros sp.
Equus sp.
Bos sp.
Bison sp.
Cervus (Rangifer) tarandus Lin.
Cervus sp.

b) im „Yoldiathone" (vgl. JENTZSCH 4 63) neben *Yoldia arctica Gray.* und *Pagophilus groenlandicus Nilss.* ein von JENTZSCH (4 T. V Fig. 10) abgebildeter, von H. SCHROEDER als „*Rhinoceros Merckii Jäg.* verwandt" bezeichneter Nashornzahn.

c) ausserdem — in welcher Schicht wird nicht angegeben — nach JENTZSCH (4 63) *Elephas primigenius Blumenb.*

Die Schichten, aus denen die aufgezählten Formen stammen, fasst JENTZSCH (5 20) als „Elbingian" zusammen und verleiht der Meinung Ausdruck, dass sie Aequivalente von GEIKIE's „Norfolkian" (= I. Interglazial) darstellen.

Da weder die Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten des „Elbingian" sicher festgestellt ist noch die in diesem Schichtenkomplexe gefundenen Tierreste alle bis auf die Spezies bestimmt sind, ist kein ganz sicheres Urteil über den unter der Bezeichnung „Elbingian" zusammengefassten Schichtenkomplex möglich. Soviel erscheint jedoch als sicher, dass innerhalb des Elbingian eine Fauna auftritt, welche arktische Elemente enthält und zweifellos nicht mit der Süssenborner und ähnlichen Faunen gleichalterig ist sondern vielmehr offenbar bereits der II. Eiszeit angehört. Diese Fauna enthält Landsäugetierformen, welche für die Fauna der III. Eiszeit („Stufe des *Elephas primigenius Blumenb.*" z. T.) sehr bezeichnend sind, nämlich *Elephas*

primigenius Blumenb., welcher allerdings bereits im I. Interglazial — hier aber wohl in anderer klimatischer Anpassung, vgl. S. 99, Anm. 2 — auftritt, und *Cervus tarandus Lin.* Eine derjenigen der III. Eiszeit ähnliche Fauna ist zwar aus den der II. Eiszeit angehörenden Hochterrassenschottern verschiedener Gegenden bekannt, es ist aber sehr bemerkenswert, dass nach den in der Gegend von Elbing gemachten Funden eine solche Fauna bereits vor der Vereisung Deutschlands in der II. Eiszeit in Deutschland erschienen zu sein scheint.

2. Aequivalente des Kieses von Süssenborn in den oberhalb von Süssenborn gelegenen Teilen des Ilmgebietes.

Michael (1 10, 11) betrachtet als gleichalterig mit dem Kieslager von Süssenborn das schon lange nicht mehr aufgeschlossene — von Schmid auf Bl. Magdala nicht angegebene — petrographisch mit dem Süssenborner übereinstimmende und „wenig höher gelegene" Kieslager südlich von Umpferstedt. Nur etwa 3 km von diesem Kieslager entfernt hat Michael jenseits der Lehnstedter Höhe nördlich von Mellingen (Bl. Magdala) in ca. 270 m (etwa 710′) Meereshöhe — Schmid giebt hier in Niveaus von 650 bis über 750′ zerstreute Thüringerwaldgeschiebe an — Ilmkiese von der gleichen petrographischen Beschaffenheit wie die Süssenborner Kiese gefunden.

Wie Michael mit Recht betont, kann die Ilm, die etwa die Mellinger, Umpferstedter und Süssenborner Kiese abgelagert hat, von Mellingen nicht direkt nach Umpferstedt geflossen sein, weil zwischen diesen beiden Orten die Lehnstedter Höhe zu etwa 800′ ansteigt. Wir müssen daher mit Michael annehmen, dass die damalige Ilm einen dem der heutigen Ilm ähnlichen Lauf über Weimar einschlug. Von Weimar aus kann sie — etwa über das Webicht — direkt nach Süssenborn geflossen sein, von wo sie, in der Gegend von Umpferstedt eine Schlinge bildend, sich gegen Denstedt zu nach Norden ergoss. Die Ilm hatte demnach von Mellingen bis Süssenborn einen Weg von mindestens etwa 12,5 km zurückzulegen. Die heutige Ilm legt einen ebenso langen Weg von Mellingen bis etwa Denstedt zurück und hat auf dieser Strecke ein Gefälle von 85′. Auch ohne das heutige Ilm-Gefälle als Massstab an das ehemalige Ilm-Gefälle anzulegen, wird man annehmen müssen, dass das Mellinger Kieslager, wenn es — wie

allerdings wohl anzunehmen ist — überhaupt mit Teilen des Süssenborner Kieslagers gleichalterig ist, nur mit den tiefer gelegenen Teilen desselben absolut gleichalterig sein kann.

Weiter nach Süden zu sind keine Ilmschotter bekannt, die mit einiger Sicherheit mit den eben behandelten in Zusammenhang zu bringen sind, doch finden sich hier mehrfach zerstreute Ilmgerölle,[1]) die indessen nicht zu einer einigermassen sicheren Rekonstruktion weiterer Teile des Laufes derjenigen Ilm, welche die Süssenborner, Umpferstedter und Mellinger Kiese abgesetzt hat, zu verwenden sind.

3. Ilmkiese ohne nordisches Gesteinsmaterial zwischen Ossmannstedt und Rastenberg.

Von der Gegend von Süssenborn nach Norden zu finden sich zwischen Ossmannstedt und Rastenberg, zum grössten Teile weit entfernt vom heutigen Ilmlaufe eine Reihe von Ilmkieslagern, welche von nordischem Gesteinsmateriale durchaus frei sind und überhaupt petrographisch mit dem Süssenborner Kiese vollständig übereinstimmen.

Ich gebe zunächst einen Ueberblick über die Lage und die Lagerungsverhältnisse der einzelnen hierher gehörigen Schotterlager.

Zwischen Ossmannstedt und Goldbach (Bl. Rosla) liegt am südlichen Abfalle des kleinen Ettersberges ein Kieslager, dessen Höhenlage nach der Karte (Bl. Rosla) 650—675', nach MICHAEL (1 10) aber 260 m = 684' beträgt. Es ist durch eine kleine Kiesgrube aufgeschlossen, die MICHAEL ermöglichte, das Fehlen nordischen Materiales im Kiese und die Ueberlagerung des Kieses durch Lehm mit nordischen Geröllen festzustellen.

In Niveaus zwischen 675 und 650' liegen zwei erst kürzlich von MICHAEL (2 179) aufgefundene Kieslager, das eine südlich von Goldbach (dicht beim Orte, zu beiden Seiten des nach Ossmannstedt führenden Feldweges), das andere westlich vom Comthureiholze bei Pfiffelbach (genau westlich vom Worte „Holz“ auf Bl. Rosla, unmittelbar am Waldrande). Namentlich das letztere ist durch Kiesgruben gut aufgeschlossen. In den lehmigen Schichten über dem von

[1]) Vgl. E. E. SCHMID, Bl. Magdala und MICHAEL 1 6, 7.

nordischem Materiale freien Ilmkiese fehlen nordische Gerölle nicht (Michael (2 179).

Hierher gehören ferner, wie Michael (1 10, 11) zeigte, die von Schmid (Bl. Rosla, Buttstedt) angegebenen Kieslager am Pollaken-Hügel bei Nieder-Reissen (675—575') und am Weinberge zwischen Nieder-Reissen, Rudersdorf und Buttstedt (625—550'), die durch mehrere ansehnliche Kiesgruben gut aufgeschlossen sind. Auch hier finden sich im Hangenden der Ilmkiese nordische Geschiebe.

Auf dem Lerchenberge östlich von Buttstedt liegen um 575' zahlreiche Ilmgerölle.[1])

In den beiden Kiespartieen zwischen Hardisleben und Essleben (625—500'; Bl. Buttstedt) traf ich keine eigentlichen Aufschlüsse, doch sah ich in den Aeckern viele Ilmgerölle und in Wegeeinschnitten und dergl., wo der Kies mitunter etwas angeschürft ist, nur Ilmgerölle, keine nordischen Gerölle.

Am Löwenhügel zwischen Essleben und Rastenberg (650', Michael bezweifelt die Richtigkeit dieser Höhenangabe; Bl. Buttstedt) fand Michael (2 178) „oberflächliche, allerdings sehr dichte Ausstreuungen" von Ilmgeröllen.

Am Schlittenberge südöstlich von Rastenberg (Bl. Buttstedt) hat Herr Dr. Zimmermann (briefl. Mitt.) im Acker neben nordischen auch Ilmgerölle bemerkt.

Am Kappelberge südlich von Rastenberg (625—550'; Bl. Buttstedt) finden sich ausgedehnte, durch Kiesgruben aufgeschlossene Ilmkiese, die frei von nordischem Gesteinsmateriale sind.[1]) Der Ilmkies ist hier über 2 m mächtig aufgeschlossen. Darüber liegen 1 m mächtige graugrüne Thone,[2]) darüber Rückstände einer an nordischem Materiale reichen Ablagerung, vielleicht Geschiebelehm. Aus dieser zuletzt

[1]) Von Michael (2 178) und mir (vgl. Wüst 2 399) unabhängig von einander beobachtet.

[2]) Diese Thone haben eine gewisse Aehnlichkeit mit Walkerden. Sie fühlen sich fettig an, saugen Wasser begierig auf und zerfallen in ihm zu einem plastischen Teige; die feinsten Teile bleiben nur wenige Stunden im Wasser suspendiert. Die Thone sind indessen im Gegensatze zu den echten Thüringer Walkerden stark kalkhaltig.

genannten Ablagerung stammen die zahlreichen nordischen Gerölle, die man auf den Aeckern des Kappelberges vermischt mit Ilmgeröllen antrifft und die im Vereine mit anderen gleichartigen Vorkommnissen SCHMID (Buttstedt 11, 12) verleitet haben dürften, anzunehmen, dass die Kiese des Blattes Buttstedt allgemein nordische und Thüringerwald-Gerölle vermischt enthielten.

Am Ostabfalle des Streitholzes nach Rastenberg zu (600'; Bl. Buttstedt), wo SCHMID ein kleines Kieslager angegeben hat, traf ich zahlreiche Ilmgerölle.[1])

Die aufgezählten Schotter zeigen sich in ihrer Verbreitung gänzlich unabhängig vom Verlaufe der heutigen Thäler und bedecken zum Teile (z. B. am Lerchenberge, am Löwenhügel, am Kappelberge) die höchsten Erhebungen der Landschaft, zeigen also ein ganz analoges Verhalten wie die „Deckenschotter" der Alpenvorlande u. s. w. Auffällige Verwitterungserscheinungen aber, wie sie die Deckenschotter charakterisieren, vermochte ich nicht zu finden. Nach Fossilien habe ich vergeblich gesucht. Ich glaube, dass ich wenigstens in einer der ausgedehnten Kiesgruben am Kappelberge, am Weinberge, am Pollakenhügel und am Comthureiholze — die Kiesgruben bei Goldbach und Ossmannstedt habe ich nur flüchtig besucht — wenigstens einige Konchylienscherben oder Knochenfragmente bemerkt hätte, wenn die betreffenden Kiese überhaupt fossilführend wären.

Wenn auch nicht alle die erwähnten Kiese absolut gleichalterig sind, so spricht doch ihre Verbreitung und Höhenlage dafür, dass sie in einer Periode von einem und demselben Flusse — der Ilm — abgelagert worden sind.

---

[1]) Der aus SCHMID's Arbeit (1) durch seinen Reichtum an tertiären Fossilien bekannte Sand südlich von Essleben (625—575') besteht zum grossen Teile aus nordischem Gesteinsmateriale und stellt offenbar einen Schmelzwasserabsatz dar. — Nordöstlich von Hardisleben ist in einer niedrigen im Harsthale entlang ziehenden Terrasse auf der rechten Bachseite bei etwa 525' ein von SCHMID (Bl. Buttstedt) als „d_a" kartiertes Kieslager aufgeschlossen, das neben vorwaltenden triadischen Gesteinen auch nordische und Ilm-Gerölle enthält. Kieslager in entsprechenden Niveaus sind auf Bl. Buttstedt bei Guthmannshausen und mehrfach auf Bl. Cölleda angegeben. Sie sind dem Mitgeteilten nach erheblich jünger als die uns hier beschäftigenden Kiese und sind von den in der Finne entspringenden Bächen, der Hars bezw. der Lossa, abgelagert worden.

Michael (1 11) hat die Schotter von Ossmannstedt, vom Pollakenhügel und vom Weinberge für Fortsetzungen der Süssenborner Schotter erklärt [und später — (2) — alle Schotter zwischen Ossmannstedt und Rastenberg auf einen einzigen Flusslauf bezogen] und ich (Wüst 2 399) habe mich bereits in Kürze gegen diese Auffassung ausgesprochen, da ich an dem von Michael angenommenen Ilmlaufe das nötige Gefälle vermisse. Der bequemen Uebersicht halber stelle ich in der nebenstehenden Tabelle alle bislang zwischen Süssenborn und Rastenberg konstatierten Ilmschotter ohne nordisches Gesteinsmaterial mit Angabe ihrer Höhenlage und ihrer ungefähren Entfernung von einander (in Luftlinie, soweit nicht selbst die heutigen Terrainverhältnisse eine direkte Verbindung der einzelnen Schotterlager verbieten) zusammen. Zum Vergleiche setze ich in analoger Weise zusammengestellt die Gefälleverhältnisse der heutigen Ilmaue von der Gegend zwischen Klein-Cromsdorf und Denstedt bis Stadt-Sulza, einer Strecke, die gerade wie die von Süssenborn bis Rastenberg etwa 27,5 km lang ist, daneben.

Aus der Tabelle geht hervor, dass das Gefälle der heutigen Ilmaue nicht unerheblich beträchtlicher ist als das des behandelten Ilmschotterzuges. Diesen Umstand vermag ich indessen nicht als ausschlaggebenden Grund gegen eine Zusammengehörigkeit der erwähnten Schotter zu einem Laufe anzusehen, da wir nichts über die Beziehungen der Gefälleverhältnisse der alten Ilm zu denen der gegenwärtigen Ilm wissen. Vollständig sicher ist aber, dass der tiefer gelegene Teil der Süssenborner Schotter nicht gleichalterig mit den — wie die Tabelle zeigt — in gleichem oder noch höherem Niveau gelegenen Schotterschichten, wie sie an der Zusammensetzung der meisten der aufgezählten Schotterlager teilnehmen, sein kann. Es ist demnach zweifellos mindestens ein Teil des Süssenborner Kieslagers von anderem Alter wie der Ossmannstedt-Rastenberger Schotterzug. Die hohen Niveaus, die dieser Schotterzug einnimmt, und das Fehlen von Fossilien in demselben, macht es wahrscheinlich, dass derselbe einer der Eiszeiten, welche die I. Interglazialzeit, in welcher der Süssenborner Kies gebildet wurde, begrenzen, abgelagert wurde. Welcher dieser Eiszeiten die in Rede stehenden Kiese zuzurechnen sind, hängt davon ab, ob

Alte Ilmkiese.			Heutige Ilmaue.		
Ortsbezeichnung	Meereshöhe in P. D. F.	Entfernung vom vorhergehenden Orte in km	Ortsbezeichnung	Meereshöhe in P. D. F.	Entfernung vom vorhergehenden Orte in km
Süssenborn	725—625	—	**Klein-Cromsdorf—Denstedt** . . .	515	—
Ossmannstedt-Goldbach	684	4	**Ossmannstedt**	500	4
Südlich von Goldbach	675—650	3,5			3,5
Comthureiholz bei Pfiffelbach . . .	675—650	2,5	**Ober-Rosla**	475	2,5
Pollakenhügel b. Nieder-Reissen u. s. w.	675—575	5	**Zottelstedt**	425	5
Weinberg	625—550	2	**Unterhalb Mattstedt**	400	2
Lerchenberg bei Buttstedt	575	2			2
Hardisleben—Essleben	625—600	4	**Ober-Trebra**	375	4
Löwenhügel	650	1			1
Kappelberg bei Rastenberg	625—550	2			2
Streitholz bei Rastenberg	600	1,5	**Stadt-Sulza**	350	1,5
Gefälle der ganzen Strecke und Entfernung der Endpunkte der Strecke von einander	125	27,5	**Gefälle der ganzen Strecke und Entfernung der Endpunkte der Strecke von einander**	165	27,5

wir dieselben als älter oder als jünger als die Süssenborner Kiese zu betrachten haben. Ich halte es für unwahrscheinlich, dass diejenige Ilm, welche die Süssenborner Kiese abgelagert hatte und bereits ein Bett in der Richtung nach Apolda und Sulza zu ausgewaschen haben musste, im Beginne der II. Eiszeit ihren Wassermassen ein neues Bett — nach Rastenberg zu — geschaffen haben sollte; hätten auch die herannahenden Inlandeismassen und Schmelzwässer der II. Eiszeit stauend auf den schon in der I. Interglazialzeit ausgebildeten Lauf der Ilm nach Sulza zu gewirkt, so hätten sie doch ebenso stauend auf einen etwaigen Ilmlauf in der Richtung nach der Finne zu wirken müssen.[1]) Viel wahrscheinlicher erscheint mir die Annahme, dass der Ilmlauf von Ossmannstedt nach Rastenberg älter ist als der Süssenborner Kies, dass er also der I. Eiszeit angehört.

4. Die Fortsetzung des Ilmlaufes von Ossmannstedt nach Rastenberg über Rastenberg hinaus.

Eine nicht leicht zu beantwortende Frage ist die, wohin sich der Ilmlauf von Ossmannstedt nach Rastenberg über diesen letzteren Ort hinaus fortsetzte. Nach Westen, Norden und Osten von dem alten Ilmlaufe von der Gegend von Hardisleben bis zu der von Rastenberg erhebt sich selbst heute noch das Gelände zu einer solchen Höhe, dass eine Fortsetzung des alten Ilmlaufes nach einer dieser Richtungen hin ohne die Voraussetzung späterer Bodenbewegungen kaum denkbar wäre. Auch sind in keiner der genannten Richtungen weitere Ilmschotter ohne nordisches Gesteinsmaterial gefunden worden. Zwischen den alten Ilmschottern der Gegend zwischen Reissen und Rastenberg und dem Unstrutthale oberhalb der Sachsenburger Pforte hat Michael (2 180) vergeblich nach Ilmschottern gesucht. Die nach Osten an den sicher nachgewiesenen alten Ilmlauf anstossenden Gegenden habe ich nach den Andeutungen der Karten

[1]) Nach den Beobachtungen von Michael (1 15) scheint die Ilm während einer der beiden Vergletscherungen des Gebietes — also in der II. oder in der III. Eiszeit —, zusammen mit Schmelzwässern des nordischen Inlandeises, am Südrande des Ettersberges hin sich nach Westen zu durch das weite von Weimar nach Erfurt zu verlaufende Thal ergossen zu haben, ein Thal, das vielleicht ein Analogon der norddeutschen sog. Urstromthäler darstellt.

auf alte Ilmschotter untersucht aber nur negative Resultate erhalten.[1]) Auch nördlich von Rastenberg, auf der Finne und jenseits derselben, habe ich bislang nach Ilmschottern oder auch nur Ilmgeröllen vergeblich gesucht.

Anderweitige Anhaltepunkte für die Bestimmung der Richtung der Fortsetzung des Ilmlaufes von Ossmannstedt nach Rastenberg ergeben sich nur in der Gegend von Rastenberg und nördlich von derselben.

Die Lage des Ilmgeröllevorkommnisses im Streitholze bei Rastenberg weist darauf hin, dass die Ilm direkt auf das Gelände hinfloss, welches sich heute unter dem Namen der Finne als Gebirge über seine Umgebung erhebt. Fast in der direkten Fortsetzung des nördlichsten Stückes des sicher nachgewiesenen alten Ilmlaufes — von Hardisleben nach Rastenberg — liegt nun der Beginn einer eigenartigen, in der Finne einzig dastehenden Depression, die das Gebirge etwa senkrecht zu seinem Streichen durchzieht. Von Rastenberg zieht sich nach Billroda eine Schlucht herauf, die einen Teil des heutigen Lossathales bildet. Zwischen Billroda und Kahlwinkel dehnt sich eine ebene Fläche, die 700′ Meereshöhe erreichende Passhöhe, aus, die die Wasserscheide zwischen der Lossa und dem Saubache bildet. Von hier aus fällt die hier von mehreren kleineren Thälern durchfurchte Finne sanft in das ihr nach Norden vorgelagerte niedrigere Gelände ab. Die höchste — auf der erwähnten Passhöhe erreichte — Höhe der Oberkante des vorpleistozänen Gesteines — des mittleren Buntsandsteines — beträgt jedenfalls etwas weniger als 700′, da der mittlere Buntsandstein gerade auf der Passhöhe von lössartigen Gebilden überlagert wird, welche Dames auf der Karte (Bl. Wiehe) weggelassen hat. Das Vorhandensein dieser Depression, welche

[1]) Ich habe alle auf den Karten angegebenen Kieslager und einige auf den Karten nicht angegebene besucht, soweit sie ihrer Lage nach überhaupt hier in Betracht kommen konnten. — Zwischen Frankenroda und Schimmel am Ostrande der Finne, hat Schmid (Eckartsberga 13) „Blöcke von Thüringerwaldgesteinen“ angegeben, die ich nicht aufzufinden vermochte. Da dieselben nach Schmid mit nordischen Blöcken zusammen vorkamen, liegt es am nächsten anzunehmen, dass die Blöcke von Thüringerwaldgesteinen in nordischen Grundmoränen an den Ostrand der Finne gelangt sind.

die Finne senkrecht zum Streichen derselben in der direkten Fortsetzung der Richtung des Ilmschotterzuges zwischen Hardisleben und Rastenberg, der mit seinem letzten Ausläufer — am Streitholze — geradezu noch in die Finne hineinreicht, legt die Vermutung nahe, dass die Ilm einst durch die heutige Finne geflossen sei. Die alten Ilmablagerungen mögen in diesem ziemlich exponierten Gebiete ebenso wie der grösste Teil der Ablagerungen von nordischem Pleistozän, die — wie die Reste davon bei Rothenberga, Billroda,[1]) u. s. w. beweisen — einst die Finne bedeckt haben, der Denudation anheim gefallen sein.[2])

Die Annahme, dass der Ilmlauf von Ossmannstedt nach Rastenberg seine Fortsetzung durch die Finne hindurch fand, würde zu der Annahme nötigen, dass das Absinken der der Finne im Süden vorgelagerten Muschelkalk- und Keuperscholle noch bis in die pleistozäne Zeit fortgedauert habe. Mit dem Fortdauern dieses Absinkens in pleistozäner Zeit könnte dann auch die Verlegung des Ilmlaufes von Ossmannstedt nach Rastenberg in die Richtung von Ossmannstedt nach Apolda und Sulza in ursächlichem Zusammenhange stehen.

Die Annahme, dass die Ilm einst von Ossmannstedt über Rastenberg über die Finne geflossen ist und die damit in engstem Zusammenhange stehende Annahme, dass das Absinken der Muschelkalk- und Keuperscholle südlich von der Finne noch in pleistozäner Zeit fortgedauert hat, kann nur durch die Auffindung von Ilmschottern ohne nordisches Gesteinsmaterial in der Gegend nördlich von der Finne mit Sicherheit als richtig erwiesen werden. Die Auffindung solcher Ilmschotter wird einem glücklichen Zufalle überlassen bleiben müssen, da wir — die oben angegebenen Annahmen als richtig vorausgesetzt —

---

[1]) Auf Bl. Wiehe angegeben.

[2]) An der von Rastenberg nach Rothenberga führenden Landstrasse fand ich kurz vor dem Nordrande des südlich von der Ziegelmühle gelegenen Gehölzes (etwa 620′) eine bis 80 cm mächtige Thonablagerung, die der im Hangenden des Ilmschotters des Kappelberges nicht ganz unähnlich ist. Sie liegt auf mittlerem Buntsandstein auf und wird von zu feinem Sande gewordenem, mit nordischen Gechieben untermengtem Buntsandsteinmateriale überlagert. Vielleicht verdankt dieser Thon einem alten Ilmlaufe seine Entstehung.

nicht den geringsten Anhaltepunkt dafür haben, wo solche Ilmschotter zu finden sein mögen, und zwar deshalb, weil ebensogut wie das Absinken der der Finne im Süden vorgelagerten Scholle noch in pleistozäner Zeit fortgedauert hätte, auch diejenigen Faltungsvorgänge, denen die Querfurt-Müchelner Muschelkalk-Mulde ihre Entstehung verdankt, noch bis in die Pleistozänzeit fortgedauert haben könnten, so dass die absoluten Aequivalente der Ilmkiese, die einst die Passhöhe von Kahlwinkel bedeckt hätten, nördlich von der Finne in wesentlich tieferen Niveaus wie diese Passhöhe liegen könnten.

5. Der alte Ilmlauf von Süssenborn nach Sulza.

Das niedrige Niveau, in dem die tieferen Schichten des Kieslagers von Süssenborn (625—725') liegen, beweist, dass diejenige Ilm, welche dieselben abgelagert hat, nicht mehr über Ossmannstedt nach Rastenberg geflossen sein kann sondern sich vielmehr bereits durch das noch heute von der Ilm durchflossene Thal oder wenigstens das niedriger gelegene Gelände in der Umgebung desselben nach der Gegend von Sulza zu ergossen haben muss (vgl. S. 112—114). Aus dem Süssenborner Kiese äquivalenten Absätzen dieses Ilmlaufes von Süssenborn nach Sulza stammen vielleicht die von Pohlig beschriebenen Zähne von *Elephas Trogontherii Pohl.*, diesem häufigsten der Süssenborner Elephanten, aus Schottern von verschiedenen Punkten zwischen Süssenborn und Sulza.[1]) Leider war von keinem dieser Elephantenzähne der spezielle Fundpunkt bezw. die Fundschicht zu ermitteln. Auch eine Begehung des Ilmthales und seiner Ränder von Süssenborn bis Sulza führte nicht zu einem sicheren Nachweise von Schottern, die als Aequivalente der Süssenborner Schotter betrachtet werden könnten. Ich teile im folgenden die wesentlichsten Ergebnisse meiner Begehungen kurz mit, gehe aber dabei

[1]) Pohlig (4 I 51, 201, 169) giebt einen Zahn von Wickerstedt, zwei von Sulza und einen von Apolda an, die bis auf das Apoldaer Stück, das im Stuttgarter Naturalienkabinet liegt, sich in der Sammlung des Mineralogischen Institutes der Universität Jena befinden. Die Fundortsangabe „Apolda“ ist wie die gleiche Angabe zu einem Stücke der Hallischen Sammlung mit Vorsicht aufzunehmen. Vgl. den paläontologischen Anhang.

auf die sich nur wenig über das Niveau der heutigen Ilmaue erhebenden Schottervorkommnisse nicht ein.

Der Kies, den Schmid (Bl. Rosla) westnordwestlich von Herressen in einem Niveau von etwa 575' angegeben hat, ist nicht aufgeschlossen. Er ist aber sicher kein Ilmkies, denn im Acker wiegen Gerölle von triadischen Gesteinen, denen sich vorzüglich noch nordische und Quarzgerölle — auch einzelne Gerölle von schwarzem Kieselschiefer — zugesellen, vor.

Auch der von Schmid (Bl. Apolda) südlich von Mattstedt zwischen 500 und 525' angegebene Kies ist nicht aufgeschlossen. Im Acker herrschen Ilmgerölle vor, denen sich spärlicher nordische Geschiebe zugesellen.

Infolge von Mangel an Aufschlüssen entziehen sich ferner zur Zeit die von Schmid (Bl. Apolda) in der Nähe des Thales des Herressener Baches bei Apolda in Niveaus von 450—525' angegebenen Schotter sowie die Schotter zwischen Nauendorf und Flurstedt, die von 450 bis fast 500' heraufreichen, der näheren Beurteilung.

Von Ober-Rosla bis Sulza finden sich zu beiden Seiten der Ilm, häufig auf orographisch wohl ausgeprägten Terrassen, zahlreiche — von Schmid (Bl. Rosla und Apolda) nur zum Teile angegebene — Kieslager, welche bei Rosla Niveaus von etwa 500', weiter Ilm abwärts etwas niedrigere Niveaus und in der Gegend von Sulza Niveaus von 425—375' einnehmen. Bei Zottelstedt, Mattstedt, Wickerstedt, Flurstedt, Ober-Trebra, Eberstedt und Darnstedt traf ich — meist nur sehr unbedeutende — Aufschlüsse in diesen meist wenig mächtigen Schottern. Es sind durchweg Ilmschotter; fast in allen Aufschlüssen war — obschon wenig — nordisches Material sicher zu konstatieren. Auch für die Schotter, in denen ich nordische Gesteinstrümmer nicht mit voller Sicherheit nachweisen konnte — Schotter in einer Kiesgrube zwischen Eberstedt und Darnstedt und in einer solchen zwischen Nieder-Trebra und Darnstedt — möchte ich eine Beimengung nordischen Materiales annehmen, da diese Schotter dieselben Niveaus einnehmen wie nahe gelegene Schotter mit nordischem Gesteinsmateriale. In einigen der Aufschlüsse haben sich Konchylien und Säugetierreste gezeigt, unter denen *Corbicula fluminalis Müll. sp.* (in einer Kiesgrube,

die östlich von Mattstedt und südlich vom Neuen Werk an der Landstrasse von Apolda nach Eckartsberga gelegen ist) und *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* (in einer Kiesgrube in einem Gehöfte in Nieder-Rosla)[1]) bemerkenswert sind. Zusammensetzung, Lagerungsverhältnisse und Fossileinschlüsse[2]) der genannten Schotter (die ich in Bälde an anderer Stelle eingehender zu behandeln gedenke) lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass dieselben der III. Interglazialzeit angehören. Sie stellen offenbar eine Fortsetzung der von MICHAEL (1 15, 16) aus der Gegend von Weimar beschriebenen „postglazialen" Ilmschotter dar.

Nach den, wie wir gesehen haben, negativen Ergebnissen der Begehung des Ilmthales von Süssenborn bis Sulza ist anzunehmen, dass die Fortsetzungen des Süssenborner Kieses sich entweder in zur Zeit nicht aufgeschlossenen und daher nicht sicher beurteilbaren Kiesen im Ilmthale oder an Stellen in der Nähe des Ilmthales, an denen SCHMID keinen Kies kartiert hat und die vielleicht bei einer vollständigen Begehung des gesamten in Betracht kommenden Gebietes

---

[1]) Ein Oberkieferprämolar im Besitze des Herrn Direktor Dr. COMPTER in Apolda, der mir durch freundliche Vermittelung des Herrn Geheimerat VON FRITSCH bekannt geworden ist.

[2]) *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* ist in unseren Gegenden eines der bezeichnendsten Tiere des III. Interglazials (Löss u. s. w.). Die im nördlichen Mitteleuropa bislang nur in der sächsisch-thüringischen Bucht gefundene *Corbicula fluminalis Müll. sp.* scheint daselbst ebenfalls dem III. Interglazial anzugehören. Zu den Fundpunkten dieser Muschel in den Flusskiesen im Bereiche des Blattes Teutschenthal (vgl. K. VON FRITSCH, Teutschenthal, 36—41) kommen nach meinen Beobachtungen noch folgende sächsisch-thüringische Fundpunkte hinzu:

1. Flusskies von Körbisdorf (Bl. Merseburg). Der nach Herrn Geheimerat VON FRITSCH nach der letzten Vereisung der Gegend (in der III. Eiszeit) abgelagerte, von Löss überlagerte Kies hat u. a. *Elephas primigenius Blumenb.*, *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* und *Equus germanicus Nehr.* (Belegstücke für alle Formen im Min. Inst. Hal.) geliefert.

2. Unstrutkies des Hoppberges bei Rossleben (Bl. Wiehe) mit *Helix (Vallonia) tenuilabris Al. Br.*, *Melanopsis acicularis Fér.* u. a. Vgl. Abschnitt B III 4 c.

3. Kies am Schweizerling bei Wettin (Bl. Petersberg) mit *Elephas primigenius Blumenb.*, *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* und *Bison priscus Boj.* (Belegstücke im Min. Inst. Hal.) Die Bestimmung der *Corbicula* ist nicht ganz sicher, da nur eine kleine Scherbe vorliegt.

aufgefunden werden können, finden, falls überhaupt noch etwas von ihnen vorhanden ist, was ich indessen in Ansehung der oben erwähnten Funde von *Elephas Trogontherii Pohl.* in Schottern der in Betracht kommenden Gegenden für nicht unwahrscheinlich halte.

II.

Thüringerwaldschotter ohne nordisches Gesteinsmaterial im Thüringer Zentralbecken.

Im Thüringer Zentralbecken lassen sich an Ablagerungen, welche sicher vor dem Höhepunkte der II. Eiszeit gebildet wurden, nur eine Reihe von Thüringerwaldschottern ohne nordisches Gesteinsmaterial nachweisen. Diese Schotter sind zwiefachen Ursprungs: die einen sind von einer alten Gera, die anderen von einem Flusse, welcher von den westlicheren Teilen des Thüringerwaldes über Gotha und Tonna sich in das Zentralbecken ergoss, abgelagert. Die Verfolgung der letzteren der beiden Schottergruppen gestaltet sich leichter wie die der ersteren, weil die Schotter des von Tonna her in das Zentralbecken eintretenden Flusses durchweg in Gebieten abgelagert sind, in denen andere Schotter, welche vorwiegend aus Thüringerwaldmaterial bestehen, fehlen, während die von nordischem Materiale freien Geraschotter nicht immer leicht von jüngeren Geraschottern zu unterscheiden sind. Ausserdem sind die Schotter der ersteren Gruppe von KAYSER und SPEYER auf den betreffenden Kartenblättern (Gräfentonna, Greussen, Gebesee, Kindelbrück) von den übrigen Schottern getrennt zur Darstellung gebracht worden, während die der zweiten Gruppe auf den betreffenden von SCHMID aufgenommenen Kartenblättern (Erfurt, Stotternheim, Sömmerda) weder von den übrigen Geraschottern noch von den übrigen „diluvialen“ Schottern überhaupt getrennt worden sind. Unter diesen Umständen beginne ich zweckmässig mit einer Behandlung der Schotter des von Tonna her in das Zentralbecken eintretenden Flusses, um dann die Behandlung der Geraschotter und schliesslich Erörterungen über die Beziehungen beider Schotterarten, welche in ihrer Ausbildung und in ihrem stratigraphischen Auftreten viel gemeinsames haben, zu den

Schottern anderer Gebietsteile sowie über das Alter der beiden Schotterarten zu geben.

1. Der Thüringerwaldschotterzug von der Gegend von Tonna bis zu der von Griefstedt.

Wie ich bereits auf S. 40—41 auseinandersetzte, ist zur Zeit kein sicheres Urteil darüber möglich, inwieweit der von HEINRICH CREDNER (2 80 und Karte) nachgewiesene Thüringerwaldschotterzug von Schönau über Gotha nach Ballstedt und Tonna vor dem Höhepunkte der II. Eiszeit abgelagert worden ist. An diesen Schotterzug bezw. an einen Teil desselben schliessen sich nach NW Thüringerwaldschotter an, welche von KAYSER (Greussen, Kindelbrück) und SPEYER (Gräfentonna, Gebesee) von den vorwiegend aus nordischem und den vorwiegend aus triadischem Gesteinsmateriale bestehenden Schottern unterschieden und von diesen getrennt auf den Kartenblättern dargestellt worden sind. KAYSER und SPEYER beschrieben diese Schotter als die Ablagerungen eines stellenweise seeartig erweiterten Flusses, welche aus Thüringerwaldgesteinen — ganz vorwiegend Porphyren — und triadischen Gesteinen des Thüringer Beckens bestehen, Gesteinen denen sehr spärlich auch nordische Gesteine beigemengt sind. Sie halten diese Schotter für jünger als das nordische Diluvium der Gegend, wie aus der Anordnung der Farben- und Signaturenerklärungen in den Legenden der Kartenblätter ersichtlich ist und wie ausserdem KAYSER (Kindelbrück, 8) unzweideutig angiebt.

Die Schotter des zu behandelnden Zuges beginnen an der Fasanerie bei Gräfentonna in einem Niveau von etwa 520—580′, d. h. etwa 70—130′ über dem Niveau der nahe gelegenen Unstrutaue bei Nägelstedt (Bl. Tennstedt). Nach einer Lücke von etwa 20 km finden sich die Schotter in beträchtlicher Ausdehnung und mit nur geringfügigen Unterbrechungen auf den Anhöhen zwischen den Thälern des Hägelbaches und der Helbe zwischen den Orten Kutzleben, Lützensömmern, Gangloffsömmern, Schilfa, Ottenhausen und Greussen (Bl. Gebesee und Greussen) in Niveaus von 600—475′, d. h. 50—175′ über der Helbeaue bei Greussen. Zwischen Ottenhausen und Herrenschwende wird der Schotterzug durch das Helbethal unterbrochen, um sich sodann nördlich von Herren-

schwende, nunmehr auf der linken Seite der Helbe, fortzusetzen, von wo er sich mit mannigfachen Unterbrechungen in Niveaus von 525—425', d. h. 75—175' über der Helbeaue bei Günstedt, nördlich von Nausiss und Günstedt hindurch bis gegen die Commende Griefstedt hinzieht (Bl. Kindelbrück). Unfern der Commende Griefstedt liegen die Schotter etwa 90' über der Aue der heutigen Unstrut, der sie sich hier bis auf etwas über 1 km genähert haben.

Das Gefälle des Schotterzuges ist ein ziemlich stetiges, seine Höhe über den Auen der grösseren heutigen Gewässer immer annähernd die gleiche. Die Entfernung von Gräfentonna bis Griefstedt beträgt — in der Luftlinie gemessen — etwa 32 km. Die grösste innerhalb des Schotterzuges konstatierbare Niveaudifferenz beträgt etwa 175'. Der Unstrutlauf von Nägelstedt bis Leubingen (Bl. Kindelbrück) ist — in der Luftlinie gemessen — ebenfalls 32 km lang. Das Gefälle der Unstrut beträgt auf dieser Strecke etwa 100'.

Wenn auch die erwähnten Schotterlager nicht alle absolut gleichalterig sein dürften, so gehören sie doch offenbar alle ein und derselben Periode an.

Ich hatte Gelegenheit, diese Schotter in einer Anzahl von Kiesgruben an der Fasanerie von Gräfentonna, zwischen Gangloffsömmern und Greussen (Bl. Greussen), bei Nausiss und Günstedt zu untersuchen.

Die Schotter stellen Flussschotter mit meist kleinen Geröllen[1]) und häufigen Einlagerungen von Sand- und Lehmbänkchen und -Schmitzen dar. Das Gesteinsmaterial derselben besteht ausschliesslich aus Gesteinen des Thüringerwaldes und des Thüringer Beckens. Unter ersteren herrschen kleinkrystallinische, rötliche oder auch graue Quarzporphyre aus den westlich vom Quellgebiete der Gera gelegenen Teilen des Thüringerwaldes, unter letzteren — wenigstens in den Geröllen — Gesteine der Muschelkalkformation durchaus vor. Das Mengenverhältnis zwischen dem Geröllmateriale aus dem Thüringerwalde und dem aus dem Thüringer Becken unterliegt beträchtlichen

[1]) Bei Gräfentonna und Günstedt habe ich eine Anzahl Porphyrgerölle der grössten noch einigermassen reichlich vorkommenden Formate gemessen und folgende Zahlen erhalten: a) für Gräfentonna: 11×6×2; 10×9×9; 13×10×4; 13×9×3; 14×10×5; 14×3×4 cm.; b) für Günstedt: 8,5×4×2; 7,5×5,5×1,5; 6,5×6,5×3; 9,5×6,5×1,5 cm.

Schwankungen. Bei Gräfentonna z. B. — wo der ablagernde Fluss eben die Ausläufer der Muschelkalkhöhen des Hainichs und der Fahner'schen Höhen durchbrochen hatte — ist sehr viel Muschelkalk im Schotter vorhanden, während solcher bei Nausiss und Günstedt nur ganz untergeordnet auftritt. Nordisches Material habe ich nie im Kiese selbst bemerkt.[1]) Selbst in den Aeckern trifft man es manchmal — z. B. bei Günstedt — nur sehr spärlich, während es sich z. B. bei Nausiss, wo höher gelegene nordische Schotter in der Nähe liegen, in Menge im Acker findet. Bei Nausiss sah ich sogar an einer Stelle in den alleroberstem Kieslagen selbst einige nordische Gerölle, welche bei kleinen Rutschungen am Gehänge aus den hier kaum 50 m entfernt etwas höher liegenden nordischen Schottern hineingelangt sein werden. Gerade an dieser Stelle bei Nausiss wäre bei der Nähe nordischer Schotter eine beträchtliche Beimengung von nordischem Materiale in den Thüringerwaldkiesen zu erwarten, wenn diese wirklich jünger wären wie das nordische Diluvium, wie KAYSER und SPEYER annahmen. Bei Gräfentonna sah ich einige nordische Blöcke auf der Basis der Kiesgruben. Da bei meinem Besuche der Gruben in diesen nicht gearbeitet wurde, habe ich nicht erfahren können, ob die Blöcke aus dem Acker stammen, wie ich anzunehmen geneigt bin. Uebrigens dürfte es sehr wohl möglich sein, dass ein schwerer nordischer Block etwa 1 m — so wenig mächtig ist der Thüringerwaldschotter an den Fundorten der Blöcke — tief in ein liegendes Kieslager einsinkt. Auffallende Verwitterungserscheinungen vermisste ich durchaus; die Gerölle sind fast alle sehr frisch. Die Schotter sind zum Teile durch Kalkkarbonat verkittet und zwar beschränkt sich diese Verkittung häufig, z. B. bei Nausiss und zwischen Greussen und Gangloffsömmern, auf eine ziemlich regelmässig begrenzte Zone im Hangendsten der

---

[1]) KAYSER und SPEYER haben offenbar angenommen, der Kies selbst enthalte nordisches Material, weil sie solches in den Aeckern gesehen hatten. Sie werden dem Vorkommen nordischen Materiales keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben, einmal weil man damals — wenigstens in Thüringen — die prinzipielle Bedeutung desselben noch nicht genügend würdigte, sodann weil man damals die Auffassung hatte, dass die vorwiegend aus einheimischem Materiale bestehenden Schotter jünger wie das nordische Diluvium seien (vgl. z. B. KAYSER, Artern) und daher stets mehr oder weniger nordisches Material führten.

Schotter, so dass es offensichtlich ist, dass das verkittende Kalkkarbonat nicht dem Schotter selbst sondern einer im Hangenden vorhanden gewesenen (Nausiss) oder noch vorhandenen (zwischen Greussen und Gangloffsömmern: auelehmartiger Lehm) stark kalkhaltigen Ablagerung entstammt. Zwischen Greussen und Gangloffsömmern sah ich den Schotter in einer Grube durch Eisen- und Manganverbindungen auffallend intensiv gelbbraun bezw. schwarz gefärbt.

Die Mächtigkeit der Schotter ist fast durchweg sehr gering. In 2 m Tiefe wird durchschnittlich der liegende Keuper erreicht.

Von Fossilien bemerkte ich trotz eifrigen und z. T. (Günstedt) wiederholten Bemühens nicht die geringste Spur. Auch habe ich über Fossilfunde nichts erfahren können, ja bei Günstedt wurde mir von verständigen Leuten, die in den Kiesgruben arbeiten, auf das bestimmteste versichert, dass niemals Knochen im Kiese selbst gefunden worden seien, während solche in der Ackererde mitunter vorkämen. Auch Kayser (Kindelbrück, 9) bemerkt ausdrücklich, dass ihm keine Fossilien vorgekommen seien.

Zweifellos werden sich auch von nordischem Materiale freie Schotter finden lassen, welche von Nebenbächen desjenigen Flusses abgelagert wurden, welcher die behandelten Thüringerwaldschotter absetzte. Da es sich nur um Nebenbäche handeln kann, welche ihre Quellen im Triasgebiete des Thüringer Beckens und der dasselbe im Westen begrenzenden Höhen des Eichsfeldes u. s. w. hatten, so sind diese Schotter unter den „einheimischen" Schottern der Karten zu suchen. Ich habe nach wesentlich aus triadischem Materiale bestehenden Schottern ohne nordisches Material nicht systematisch gesucht, doch fiel es mir auf, dass man zwischen Nägelstedt und Merxleben (Bl. Tennstedt) in den Aeckern auf den aus triadischem Materiale bestehenden Schottern, welche hier bis 75′ über die Unstrutaue ansteigen, stellenweise keine oder so ungemein wenige nordische Gerölle findet, dass es sehr wohl möglich wäre, dass hier von nordischem Materiale freie „einheimische" Schotter vorliegen.

2. Die Geraschotterzüge.

Im Geragebiete gewinnen Schotter dieses Flusses von der Gegend von Erfurt ab grosse Ausdehnung, allerdings

nur östlich von der heutigen Geraniederung, denn im Bereiche der Blätter Andisleben und Gebesee fehlen sie nach SPEYER's Aufnahmen. Von der Gegend von Erfurt bis zu der von Nöda bei Stotternheim (Bl. Erfurt und Stotternheim) findet sich eine Anzahl von der heutigen Geraaue wenig entfernter und sich nur bis etwa 25' über dieselbe erhebender Kieslager, in denen ich bei Ilversgehofen und Stotternheim[1]) (Bl. Stotternheim) Aufschlüsse untersucht habe. Ich fand neben den vorwiegenden Triasgesteinen — hauptsächlich Muschelkalk — und Porphyren des Geragebietes keinerlei nordische Gesteine, doch ist es mir in Ansehung des niedrigen Niveaus der Kiese sehr zweifelhaft, ob letztere wirklich fehlen und nicht etwa nur sehr spärlich vertreten sind.

Am Rothen Berge zwischen Ilversgehofen und Stotternheim (Bl. Stotternheim) liegen zwischen 525 und etwas über 575' ausgedehnte Kiesmassen, welche auf der Höhe des Hügels am trigonometrischen Signale durch kleine Kiesgruben aufgeschlossen sind. Diese Gruben zeigen einen Schotter, welcher vorwiegend aus Quarzporphyren des Geragebietes, daneben aus triadischen Gesteinen — hauptsächlich Muschelkalk — besteht. Nordisches Material, welches übrigens auch in den Aeckern meist sehr spärlich ist, fand ich nicht.[2]) Die Kiesschichten sind mitunter durch ein kalkiges Bindemittel verbacken. Die Gerölle sind nicht ungewöhnlich verwittert. Von Fossilien fand ich auch in den untergeordneten Lagen und Schmitzen feinen Sandes keine Spur.

Derselbe Gerakies, welcher den Rothen Berg bedeckt, findet sich auch in dem nördlich von der Landstrasse zwischen Erfurt und Neu-Schmidtstädt etwa am Ringelberge beginnenden und sich von da mit verschiedenen Unterbrechungen in südnördlicher Richtung nach dem Stollberge und Galgenhügel zwischen Stotternheim und Udestedt in Niveaus von 600—500' hinziehenden Schotterzuge (Bl. Erfurt und Stotternheim). Ich sah

[1]) Aus dieser Grube ist nach SCHMID (Stotternheim, 7) ein Elephantenknochen in das Mineralogische Institut in Jena gelangt.

[2]) REISCHEL (1 36) sagt indessen — wenn ich ihn recht verstehe vom Rothen Berge — „obenauf liegen beträchtliche Kiesschichten nordischen (eiszeitlichen) Ursprungs".

in diesem Schotterzuge nur einen Aufschluss, südlich vom Schinderberge bei Schwerborn (550—575′), von dem durchweg das über die Aufschlüsse auf dem Rothen Berge Gesagte gilt. Man findet allerdings hier — im Gegensatze zum Rothen Berge — in den Aeckern reichlich nordisches Gesteinsmaterial. Inwieweit der bezeichnete Schotterzug aus Geraschottern ohne nordisches Material besteht, würde eine Neu-Kartierung desselben zeigen. Jedenfalls dehnen sich die von nordischem Materiale freien Gerakiese nicht weit nach Osten aus. Oestlich von Azmannsdorf scheinen bereits andere Schotter vorzuliegen, da Schmid (Erfurt, 6) angiebt, dass hier Porphyre gegen andere Gesteine sehr zurücktreten. Das gleiche gilt von den Kiesen am Hasenberge bei Vieselbach (etwas über 575′, Bl. Erfurt) und zwischen Wallichen und Gross-Mölsen (585—515′, Bl. Stotternheim), denn man findet hier in den Aeckern — Aufschlüsse fehlen — zahlreiche Milchquarze, nordische und triadische Gesteine, aber nur sehr spärlich Thüringerwaldgesteine, wie das für das Kieslager am Hasenberge bereits Schmid (Erfurt, 6) angegeben hat. Am Silber- und Linsenhügel zwischen Klein-Mölsen und Udestedt herrscht nach Schmid (Stotternheim, 6) Muschelkalk vor und sogar am Kleinen Katzenberge zwischen Töttleben und Schwerborn findet sich nach Schmid (Stotternheim, 6) sehr viel Muschelkalk neben Porphyr, sodass es zweifelhaft ist, ob hier noch der gleiche Geraschotter wie bei Schwerborn liegt.

Der Versuch, die Fortsetzung der Gerakiese des Rothen Berges und der Schwerborner u. s. w. Gegend in der Richtung des heutigen Geralaufes, also von Stotternheim nach Riethnordhausen zu, zu finden, schlägt fehl. Auf den Aeckern der Kiesterrains, welche in Niveaus von 475 bis über 500′ von der Nödaer Warte über den Kiesberg auf der Nordostseite des Dorfes Riethnordhausen entlang sich hinziehen (Bl. Stotternheim) findet man nämlich zwar nicht wenige Thüringerwaldgesteine aber auch sehr viele nordische Gesteine und namentlich Milchquarze.[1])

[1]) Es ist auffallend, dass im Bereiche der Sektionen Erfurt und Stotternheim so viele Milchquarzgerölle gerade in Verbindung mit nordischen Geröllen vorkommen, während die Milchquarze in den Geraschottern recht spärlich sind. Man hat wohl an Aufbereitung oligozäner Milchquarzkiese durch das nordische Inlandeis oder seine Schmelzwässer zu denken.

In direkt nördlicher Richtung vermochte ich zwar Gerakiese ohne nordisches Material nicht mit Sicherheit nachzuweisen, da es hier an Aufschlüssen fehlt, doch fand ich in einigen Kiesterrains in den Aeckern Quarzporphyre des Geragebietes so vorherrschend, dass ich glaube, die Fortsetzungen der bereits beschriebenen Geraschotter ohne nordisches Material mit einiger Wahrscheinlichkeit angeben zu können.

Auf dem Hornberge bei Gross-Rudestedt (etwa 475', Bl. Stotternheim) liegen zwar im Allgemeinen Milchquarze und nordische und triadische Gesteine mit Thüringerwaldporphyren untermischt im Acker, doch herrschen gerade auf der höchsten Stelle des Hügels, in der Umgebung des trigonometrischen Signals, Quarzporphyre durchaus vor, während nordische Gesteine mindestens äusserst selten sind. Es ist daher die Annahme naheliegend, dass hier an einen Rest von Geraschottern ohne nordisches Material jüngere, nordische Gerölle führende Schotter angelagert sind.

Auch in der Kiespartie am Hinteren Hügel zwischen Kranichborn und Werningshausen (etwa 500', Bl. Sömmerda) trifft man wenigstens an den höchstgelegenen Stellen vorwiegend Quarzporphyre des Geragebietes, während nordische Gerölle fast ganz fehlen.

In dem Kiesterrain westnordwestlich vom Galgenberge zwischen Tunzenhausen und Weissensee (etwa 500', Bl. Sömmerda) sah ich nur ganz vereinzelte nordische Gerölle unter den neben Quarzen und Triasgesteinen vorherrschenden Thüringerwaldporphyren. Es bleibt noch näher zu untersuchen ob diese Thüringerwaldporphyre wirklich dem Quellgebiete der Gera und nicht etwa den weiter westlich gelegenen Teilen des Thüringerwaldes entstammen.

Einige km weiter nördlich trifft man dann zwischen Herrenschwende und Griefstedt die auf S. 121—124 behandelten etwa zwischen 520 und 420' liegenden, von nordischem Materiale freien Schotter, welche vorwiegend aus Quarzporphyren der westlich vom Quellgebiete der Gera gelegenen Teile des Thüringerwaldes bestehen und mit Sicherheit bis in die Gegend von Tonna rückwärts verfolgt werden können.

Eine Verteilung der behandelten Geraschotter auf verschieden alte Geraläufe ist nach den bis jetzt vorliegenden noch

sehr lückenhaften Beobachtungen nicht mit Sicherheit möglich, denn wir finden anscheinend petrographisch gleichartige Geraschotter in den verschiedensten Niveaus, zwischen Erfurt und Stotternheim z. B. in allen Niveaus zwischen 450 und 600' und wissen daher nicht, wo wir Grenzen zu ziehen berechtigt sind. Soviel lässt sich indessen aus der horizontalen und vertikalen Verbreitung der Geraschotter mit grosser Wahrscheinlichkeit entnehmen, dass wir in den Kiesen des Rothen Berges, der Gegend von Schwerborn u. s. w., des Hornberges, des Hinteren Hügels und wohl auch denen, die in der Nähe des Galgenberges liegen, im grossen und ganzen die Absätze eines Gera-laufes vor uns haben, der sich höchst wahrscheinlich in der Gegend nördlich oder nordöstlich von Weissensee mit dem Flusslaufe vereinigte, der die von der Gegend von Tonna bis zu der von Griefstedt verfolgbaren Thüringerwaldschotter ohne nordisches Material abgelagert hat. Die Niveaudifferenz zwischen den höchstgelegenen Kiesen des Zuges vom Ringelberge nach dem Galgenhügel und den in der Nähe des Galgenberges bei Weissensee gelegenen Kiesen (Entfernung in der Luftlinie gemessen etwa 17,5 km) beträgt 100'. Die Niveaudifferenz zwischen der heutigen Geraaue bei Erfurt und derselben bei Gebesee (Entfernung in der Luftlinie gemessen etwa 17 km) beträgt ebenfalls 100'. Sollten also die höchstgelegenen Kiese des Zuges vom Ringelberge nach dem Galgenhügel mit denen des Galgenberges absolut gleichalterig sein, so wäre das Gefälle der alten Gera, die diese Kiese abgelagert hat, ebenso gering gewesen wie das der heutigen Gera. Die durch ihre Lage und ihr verhältnismässig niedriges Niveau eine eigenartige Stelle unter den Kiesen des Erfurt-Weissenseeer Schotterzuges einnehmenden Kiese des Rothen Berges sind wohl schwerlich als absolut gleichalterig mit den übrigen Kiesen des Zuges anzusehen. Ich verzichte darauf, einige sich bei der Betrachtung dieser Verhältnisse aufdrängende Vermutungen mitzuteilen, da sie erst durch zu wenige thatsächliche Beobachtungen gestützt werden können. Ich begnüge mich damit, das Vorhandensein eines dem Tonna-Griefstedter Zuges gleichalterigen Geraschotterzuges wahrscheinlich gemacht zu haben. Die Entwicklungsgeschichte der Gera im einzelnen klarzulegen wird eine sehr dankbare Aufgabe sein, die indessen ohne sehr ausgedehnte Detailuntersuchungen, wie ich sie für

die Zwecke der vorliegenden Arbeit nicht vorzunehmen Veranlassung fand, nicht gelöst werden kann.

Ich will hier nur noch in Kürze einige Beobachtungen über die höher gelegenen Schotterlager der weiter Gera aufwärts gelegenen Gebiete mitteilen, obgleich sich aus einer Vergleichung der Ergebnisse dieser Beobachtungen mit denen der bereits mitgeteilten noch keinerlei sichere Schlüsse ziehen lassen.

Auf der zwischen Stülzenbrück, Molsdorf und Ingersleben sich ausdehnenden Kornhochheimer Hochfläche giebt die Karte (Bl. Arnstadt und besonders Bl. Neu-Dietendorf) neben Anhäufungen von isolierten Quarzporphyrgeröllen auch einige geschlossene Schotterlager an. In diesen Schotterlagern traf ich nur 2 Aufschlüsse. Das südlich von Kornhochheim etwa zwischen 725 und 750′ gelegene Kieslager ist in 2 m Mächtigkeit über zu Ziegeleizwecken gegrabenen Letten des unteren Keupers aufgeschlossen. Der sehr lehmige Kies besteht fast ausschliesslich aus Quarzporphyrgeröllen, welche keinen ungewöhnlichen Grad von Verwitterung zeigen. Muschelkalkgerölle sah ich nicht; sie sind also mindestens selten. Das lehmige Material zwischen den Geröllen, das augenscheinlich im wesentlichen dem unteren Keuper entstammt, ist fast kalkfrei. Nordische Gesteinstrümmer vermochte ich nicht zu finden. Das etwa zwischen 675 und 700′ gelegene Kieslager zwischen Molsdorf und dem Kleinen Holzberge ist durch eine kleine Grube aufgeschlossen, in der ein an nordischem Gesteinsmateriale reicher Sand gegraben wird. Auf den Aeckern in den übrigen, nicht aufgeschlossenen Schotterpartien (675—750′) findet man meist so spärliche nordische Gerölle neben vorwiegenden Quarzporphyren, dass es als wahrscheinlich erscheint, dass hier z. T. Gerakiese ohne nordisches Material vorliegen.

In der Gegend zwischen Schmira und Bindersleben hat SCHMID (Bl. Neu-Dietendorf) in Niveaus von 725—800′ lose Quarzporphyrgerölle angegeben. In der westlicheren der beiden kleinen von SCHMID (a. a. O.) südlich von Bindersleben bei 775′ angegebenen Kiespartien traf ich eine Kiesgrube, die einen zwar reichlich Thüringerwaldporphyre, daneben aber auch keineswegs spärlich nordische Gesteine führenden Schotter aufschliesst. Ich bin im Zweifel darüber geblieben, ob die Geragerölle der Gegend von Schmira und Bindersleben

durch eine Gera oder durch Schmelzwässer eines nordischen Inlandeises an ihre heutigen Fundpunkte gebracht worden sind.

In dem an der Cyriaxburg bei Erfurt (Bl. Erfurt) von etwas über 625 bis über 650′ hinaufreichenden Kiese sah ich keinen Aufschluss. Im Acker liegen neben vorwiegenden Thüringerwaldgeröllen u. a. auch nordische.

3. Diskussion über das Alter der von nordischem Materiale freien Thüringerwaldschotter des Zentralbeckens.

Ich beschränke mich hier auf eine nähere Diskussion des Alters derjenigen Schotter, welche weiterhin verfolgbaren Schotterzügen — dem Tonna-Griefstedter und dem Erfurt-Weissenseeer Schotterzuge — angehören.[1]) Das Fehlen von nordischem Gesteinsmateriale im Tonna-Griefstedter und im Erfurt-Weissenseeer Schotterzuge beweist, dass diese Schotterzüge vor dem Höhepunkte der II. Eiszeit abgelagert worden sind. Durch ihren erheblichen Gehalt an Kalkkarbonat — in Geröllen und in feinem Materiale — und das im allgemeinen frische, unverwitterte Aussehen ihrer Gerölle unterscheiden sich die Schotter der beiden Züge von den sicher pliozänen Schottern Thüringens, denen sie demnach nicht gleichzustellen sein werden. Das verhältnismässig hohe Niveau der Schotter, die Unabhängigkeit ihrer Verbreitung von heutigen grösseren Thalwegen, ihre öfters (Bl. Gebesee und Greussen) flächenhafte Ausbreitung und das völlige Fehlen von Fossilien in ihnen lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass sie in einer Eiszeit — also in der I. oder im Beginne der II. Eiszeit — zur Ablagerung gekommen sind.

Unter der Voraussetzung, dass nennenswerte Bodenbewegungen im Zentralbecken nach der Ablagerung unserer Schotter nicht mehr stattgefunden haben, ist die Annahme einer Gleichalterigkeit des Tonna-

---

[1]) Die niedrig gelegenen Geraschotter lasse ich beiseite, da ich zweifelhaft darüber bin, ob sie nordische Gerölle enthalten. Der Schotter von Kornhochheim dürfte sich in seinem Alter ungefähr den Schottern des Erfurt-Weissenseeer Zuges anschliessen; ebenso der Schotter an der Cyriaxburg, falls er kein nordisches Gesteinsmaterial führt.

Griefstedter und des Erfurt-Weissenseeer Schotterzuges mit dem Ossmannstedt-Rastenberger Ilmschotterzuge, der, wie ich auf S. 111—114 wahrscheinlich zu machen suchte, in der I. Eiszeit abgelagert worden ist, unmöglich, denn wie wir auf S. 114—117 sahen, ist anzunehmen, dass die Ilm, welche diesen Schotterzug absetzte, in einem Niveau von mindestens ungefähr 700′ bei Kahlwinkel über die Finne floss, während die Flüsse, welche den Tonna-Griefstedter und den Erfurt-Weissenseeer Zug absetzten, bereits südlich von der Sachsenburger Pforte in Niveaus unter 500′ geflossen sein müssen. Nehmen wir die gemachte Voraussetzung als richtig an, so erscheint es als nicht unwahrscheinlich, dass der Tonna-Griefstedter Zug und der Erfurt-Weissenseeer Zug mit einem Teile der im Abschnitte III 2 behandelten Unstrutschotter, welche sich in Niveaus von 410—325′ von Kalbsrieth bis nach Rossleben hinziehen, gleichalterig ist und dann sind die beiden Schotterzüge des Zentralbeckens mit derselben Wahrscheinlichkeit als Ablagerungen aus dem Beginne der II. Eiszeit zu betrachten, wie die Schotter des Kalbsrieth-Rosslebener Zuges (vgl. Abschn. III 2). Hätten seit der Ablagerung unserer Schotter thatsächlich keine erheblichen Bodenbewegungen mehr stattgefunden, so wäre ausserdem ein zwingender Beweis dafür erbracht, dass der Abfluss der Gewässer des Zentralbeckens bereits vor der ersten Vereisung Thüringens durch die Sachsenburger Pforte stattfand, denn es giebt keine Stelle, an der selbst nach der gegenwärtigen orographischen Beschaffenheit der Landschaft beurteilt Gewässer, welche in der Gegend von Weissensee und Griefstedt bereits in Niveaus von 500—425′ dahinströmten, ihren Abfluss hätten finden können.

Setzen wir nun aber voraus, dass ebenso wie dies am Südrande der Finne bei Rastenberg der Fall gewesen zu sein scheint (vgl. S. 114 – 117), auch im Zentralbecken tektonische Vorgänge noch in der Pleistozänzeit in nennenswertem Masse fortgedauert haben, so könnten die Schotter des Zentralbeckens ursprünglich erheblich höher gelegen haben, so dass es ihrer Höhenlage nach sehr wohl möglich wäre, dass sie Aequivalente der wahrscheinlich in der I. Eiszeit abgelagerten Schotter zwischen Ossmannstedt und Rastenberg (vgl. S. 109—114) wären.

Da indessen die wahrscheinlich in der I. Interglazialzeit abgelagerten Schotter der unterhalb der Sachsenburger Lücke gelegenen Teile des

Unstrutgebietes die Annahme nahe legen, dass die älteren Ablagerungen der thüringischen Randgebirge noch in der I. Interglazialzeit in weit höherem Masse wie heute von jüngeren Schichten bedeckt waren (vgl. die Abschnitte über die Kiese von Wendelstein und Zeuchfeld), erscheint es mir als wahrscheinlicher, dass die so porphyrreichen Schotter des Zentralbeckens dem Beginne der II. Eiszeit angehören.

III.
Ablagerungen ohne nordisches Gesteinsmaterial im Unstrutgebiete unterhalb der Sachsenburger Pforte.

Bei der Behandlung der von nordischem Gesteinsmateriale freien Ablagerungen im Unstrutgebiete unterhalb der Sachsenburger Pforte musste aus Zweckmässigkeitsgründen von einer streng regionalen Anordnung der zu behandelnden Ablagerungen abgesehen werden. Ausserdem konnte aus praktischen Gründen ein Teil der Erörterungen über das geologische Alter der einzelnen Ablagerungen nicht in unmittelbarem Anschlusse an die Beschreibung der betreffenden Ablagerungen, sondern erst später an geeigneter Stelle gegeben werden.

1. Das Kieslager von Wendelstein.

Dames (Wiehe, 12) sagt von dem Diluvialkiese des Blattes Wiehe: „Derselbe besteht aus Geröllen von weissem Quarz, Porphyr, Hornsteinschiefer, Thonschiefer, seltener von Feuerstein und, mit diesem gemengt, auch aus Bruchstücken der im Gebiete des Blattes anstehenden Formationen, namentlich des Buntsandsteines“ und bemerkt darauf: „Am ausgezeichnetsten ist Kies entwickelt nördlich von Wendelstein, wo er in zwei Kiesgruben prächtig aufgeschlossen ist.“

Bei Gelegenheit des Baues der Unstrutbahn (1888/89) wurden einige Fossilfunde im Kiese von Wendelstein gemacht, von denen der verstorbene Direktor des Provinzialmuseums in Halle a. S., Professor Dr. J. Schmidt einige Bruchstücke von Elephanten-Molaren für das Min. Inst. Hal. gerettet hat, die Herr Geheimrat von Fritsch als zum grössten Teile *Elephas meridionalis Nesti* angehörend erkannte. Im Jahre 1896 machte dann Herr Geheimrat von Fritsch mich auf das Kieslager aufmerksam, das ich seit jener Zeit wiederholt besucht habe.

a) Beschreibung des Kieslagers von Wendelstein.

Das Kieslager von Wendelstein liegt nach der Karte (Blatt Wiehe) in einem Niveau von etwa 325—365' — also 25—65' über der heutigen Unstrutaue bei Wendelstein — nördlich und östlich von der Königlichen Domäne Wendelstein dem unteren Buntsandstein auf.

Die von DAMES (Wiehe, 12) erwähnten Kiesgruben, welche an der Fahrstrasse von Wendelstein nach Ziegelroda lagen, sind längst eingeebnet. Bei Gelegenheit des Baues der Unstrutbahn im Jahre 1888/89 wurde an der Stelle, an der auf Blatt Wiehe das „el" des Wortes „Wendelstein" steht, eine ausgedehnte neue Kiesgrube angelegt. Da aber seit der Zeit des Bahnbaues nur noch wenig Kies — für den Bedarf der Domäne — gegraben wurde, trifft man jetzt nur noch wenig ausgedehnte frische Aufschlüsse; der grösste Teil der Kiesgrubenwände ist verrutscht und zum Teile sogar bewachsen.

Der Kies stellt einen typischen Flusskies dar. Die vorwaltend aus Kiesen und Sanden, weniger aus Lehmen und Thonen bestehenden Schichten des Kieslagers zeigen im Grossen wie im Kleinen diskordante Parallelstruktur. Namentlich am Nordende der Grube sind die hier stark eisenschüssigen Kiese und Sande durch ein kalkhaltiges Bindemittel zu mitunter sehr festen Konglomeraten und Sandsteinen verkittet. Mehrfach bemerkte ich kleine Verwerfungen von etwa 1 m Sprunghöhe, die nicht — wie häufig in Kiesgruben — durch den Abbau des Kieses entstanden sein dürften, die vielmehr wahrscheinlich durch Auslaugung liegender Zechsteingipse verursacht worden sind.

Die Gerölle der Kiesschichten sind selten über wallnussgross. Nur wenig weit transportierte härtere Gesteine zeigen häufiger beträchtlichere Dimensionen; namentlich sind in manchen Teilen des Kieslagers eckige, 1—3 cm. dicke Rogensteinplatten häufig; Stücke davon, die etwa $20 \times 10 \times 3$ cm gross sind, gehören schon zu den grössten. Sand- und Lehmschichten zeigen häufig noch ihre Entstehung aus Buntsandsteinmaterial an. Die Zusammensetzung des Kieses ist eine sehr eigenartige. Nordisches Material fehlt durchaus; ich habe solches weder bei meinen wiederholten und jedesmal mehrere Stunden dauernden Besuchen der Kiesgrube noch bei dem genauen Durchsuchen von über 40 kg nach Halle mitgenommenen Materiales je

bemerkt. Unter den Geröllen herrschen Kalke durchaus vor. Sie sind zum Teile dem Zechstein und dem Buntsandstein (Rogenstein) entnommen, gehören aber in ihrer überwiegenden Mehrzahl der Muschelkalkformation an. Ferner sind Quarzgerölle und dann Sandsteingerölle des Buntsandsteins in grosser Menge vertreten. In einiger Menge treten noch schwarze Kieselschiefer, schwarze, rötliche und bräunliche Hornsteine, sowie gräuliche, gelbliche oder bräunliche Quarzite hinzu. Grüne und graue paläozoische Schiefer und Grauwacken sind sehr spärlich vertreten. Porphyrische Gesteine, unter denen Quarzporphyre und Porphyrite sowie Trümmergestein, in denen diese beiden Gesteine enthalten sind, unterschieden werden können, sind nur in ganz geringen Mengen und zwar zumeist in sehr kleinen, unter wallnussgrossen, Geröllen vertreten. Die beistehende Tabelle enthält die Ergebnisse der Auswägung einer Probe von Wendelsteiner Kies, von der das weniger als 4 mm Durchmesser besitzende feinere Material abgesiebt worden war. Daneben stelle ich die Ergebnisse einer Auswägung einer ebenso behandelten Probe eines rezenten Unstrutkieses, der unter der Domäne Wendelstein an der daselbst gelegenen Schleuse ausgebaggert worden ist.

Die Frage, von was für einem Flusse der Wendelsteiner Kies abgelagert worden ist, ist nicht mit der wünschenswerten Sicherheit zu beantworten.

Gerölle, welche mit Bestimmtheit auf den Thüringer Wald als Ursprungsgebiet hinweisen, fehlen, denn die vorhandenen Quarzporphyre wird man bei ihrer überaus geringen Menge und der Kleinheit der aus ihnen bestehenden Gerölle aus Konglomeraten des Rotliegenden, wie sie nicht nur im Thüringer Walde (und im Südharze) sondern auch im Kiffhäusergebirge und in anderen Gegenden am Südrande des Harzes vorkommen, abzuleiten haben.[1])

Gerölle, welche mit Bestimmtheit auf den Harz als Ursprungsgebiet hinweisen, sind spärlich. Man kann hierher fast nur die grauen und grünen paläozoischen Schiefer und Grauwacken rechnen, denn die erwähnten Kieselschiefer, Hornsteine und Quarzite brauchen nicht

---

[1]) Ueber den Gehalt verschiedener Unstrut- und Helmekiese an porphyrreichen Gesteinen vgl. S. 147.

Gesteine	I. Kies mit *Elephas merid. Nesti* 1392 gr %	II. Rezenter Unstrut-Kies 900,5 gr. %	Bemerkungen
Nordische Gesteine:			
Skandinavischer Granit .	—	**0,06**	
Baltischer Kreidefeuerstein	—	**0,1**	
Gestein des Thüringer Beckens und seiner Randgebirge:			
Granit.	—	0,8	Wohl vom Kiffhäusergebirge.
Paläozoisch. Schiefer, Grauwacken, Quarzite und Hornsteine	7,7	5,6	In I fast nur schwarze Kieselschiefer, Quarzite und Hornsteine; graue und grüne Schiefer wie Grauwacken nur wenige gr. In II herrschen schwarze Kieselschiefer und graue und grüne Schiefer sowie Grauwacken vor; Quarzite und Hornsteine nur je wenige gr.
Porphyre und Porphyrite sowie deren Brekzien u. Tuffe	**0,2**	**50,4**	
Sandsteine des Buntsandsteins	8,4	7,3	
Kalk	47,1	21,1	Ganz überwiegend Muschelkalk, nur wenig Rogenstein und Zechsteinkalk In II auch ein kleines Gerölle eines wohl noch älteren schwarzen Kalkes.
Knollensteine d. Oligozäns	? 1,0	—	
Quarz	**35,5**	**5,6**	Ganz überwiegend Milchquarze, die wohl zumeist oligozänen Quarzkiesen entnommen sind.
Abfälle aus menschlichen Siedelungen.	—	**2,4**	Kohlen, Schlacken, Ziegelsteine.
Konkretionen, nach Ablagerung des Kieses in diesem gebildet . .	—	6,4	Konkretionen von kohlensaurem Kalke.
Organismen-Reste. .	—	0,1	Knochen und Konchylien.
	99,9	99,86	

direkt aus dem Harze zu stammen, können vielmehr auch aus karbonischen, rotliegenden oder tertiären Ablagerungen, in denen sie auf sekundärer, zum Teile tertiärer u. s. w. Lagerstätte im Kyffhäusergebirge und in anderen dem Harzgebirge im Süden vorgelagerten Landschaften liegen, stammen.

Nach dem Gesagten käme nur ein unter den heutigen Flüssen am meisten an die Helme erinnernder Fluss als Ablagerer des Wendelsteiner Kieses in Betracht. Für einen Helmekies enthält aber der Wendelsteiner Kies u. a. zu wenige paläozoische Schiefer und Grauwacken des Harzes, was indessen, wenn man trotzdem an der Annahme, dass der Wendelsteiner Kies von einer alten Helme abgelagert worden ist, festhalten will — und das ist angebracht, da sich eine die Verhältnisse besser erklärende Annahme kaum finden lässt —, dadurch erklärt werden könnte, dass zu der Zeit, in der der Wendelsteiner Kies abgelagert wurde, die Denudation noch nicht so weit fortgeschritten war wie heute und dass daher damals im Helmegebiete zum Teile andere Gesteine anstanden wie heute.[1]) Die unverhältnismässig grosse Menge von Quarzgeröllen im Kiese von Wendelstein erklärt sich leicht aus der grösseren Verbreitung, die früher die oligozänen Quarzkiese besessen haben müssen.[1]) Muschelkalk, den der Wendelsteiner Kies in sehr beträchtlicher Menge führt, kommt im heutigen Helmegebiete nicht vor. Der hohe Muschelkalkgehalt des Wendelsteiner Kieses ist vielleicht am besten mit der Annahme zu erklären, dass zur Zeit der Ablagerung des Wendelsteiner Kieses die Wipper nicht der Unstrut sondern — durch das weite Thal, in dem Frankenhausen liegt — der Helme zufloss.

Unter der Voraussetzung, dass nach der Ablagerung des Wendelsteiner Kieses keine erheblichen Senkungen[2]) in dem Gebiete zwischen

---

[1]) Bei der Erklärung auffälliger Zusammensetzungen alter Kiese ist auch daran zu denken, dass solche Kiese vielleicht noch aus (heute offenbar völlig weggeschwemmten) Kiesen aus der Miozän- und der älteren Pliozänzeit, Zeiten in denen zweifellos die Verbreitung der anstehenden Formationsglieder eine von der heutigen sehr abweichende war, Geröllmaterial entnommen haben.

[2]) Die Tektonik des in Betracht kommenden Gebietes ist noch nicht hinreichend erforscht, noch weniger die Frage, ob tektonische Bewegungen noch in spät- oder nachtertiärer Zeit daselbst stattgefunden haben. Infolge von Auslaugung von Zechsteingipsen werden aber wohl bis in die neueste Zeit Senkungen erfolgt sein.

der Hohen Schrecke, dem Kiffhäusergebirge, der Allstädter Buntsandsteinplatte und der Nebraer Pforte stattgefunden haben, können damals Unstrut wie Helme — nach der Höhenlage des Wendelsteiner Kieses zu urteilen — nur durch die Nebraer Pforte weiter geflossen sein. Demnach müssten sich bei der Enge der Nebraer Pforte Helme und Unstrut spätestens in dieser Thalenge, also kurz unterhalb Wendelstein, vereinigt haben.[1])

Auffallende Verwitterungserscheinungen habe ich im Kiese von Wendelstein nicht bemerkt.

Im Hangenden des Kieslagers findet man mehrfach Reste von Lösslagern sowie nordische Gerölle.

In manchen Teilen des Kieslagers finden sich zahlreiche Konchylien, die sich indessen zumeist in einem sehr üblen Erhaltungszustande befinden. Besonders fallen sehr zahlreiche Unionenschalen auf, die fast stets beim Herausnehmen aus dem Kiese oder Sande fast völlig zerfallen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der schlechte Erhaltungszustand der Konchylien zum Teile dadurch bedingt ist, dass dieselben Jahre lang den Einflüssen der Witterung, besonders des Frostes, ausgesetzt waren und dass besser erhaltenes Material zu gewinnen sein wird, sobald sich einmal ein grösserer frischer Anstich bieten wird. Ich habe mich sehr bemüht Material zur Beurteilung der Wendelsteiner Konchylienfauna zusammenzubekommen. Ich habe wiederholt viele Stunden in der Kiesgrube mit Sammeln zugebracht und etwa 40 kg des konchylienreichsten Materiales in Halle genau durchsucht (die lehmigen Kiese geschlämmt, die Kiese und Sande ohne Vorbereitung ausgelesen). Trotz dieser zeitraubenden Bemühungen war das Ergebnis ein sehr dürftiges, da ich nur Reste von 26 bis auf die

---

[1]) Die alten Unstrutkiese aus der Zeit des Wendelsteiner Kieses scheinen vollständig der Denudation anheim gefallen zu sein. An den Ausläufern des Rothen Hügels, wo die Karte (Bl. Wiehe) in verschiedenen Niveaus Kiese verzeichnet, scheinen nach den Aeckern und den wenig zahlreichen Aufschlüssen zu urteilen, nur Kiese, die nordisches Gesteinsmaterial enthalten, vorzuliegen. Nur ein von nordischem Materiale freier Kies, über den ich noch nicht zur Klarheit gekommen bin, ist mir aus der bezeichneten Gegend bekannt geworden: In der auf Bl. Wiehe angegebenen Kiesgrube zwischen Allerstedt und Memleben (300—325') findet man unter Resten einer nordische Geschiebe führenden Ablagerung einen Kies, der nur aus Buntsandstein, schwarzen Kieselschiefern und Quarz zu bestehen scheint.

Spezies mit einiger Sicherheit bestimmbaren Konchylien erhielt. Die Konchylien erwiesen sich als so zerbrechlich, dass sie häufig beim Auslesen zerbrachen, noch ehe ich sie mit einer Auflösung von Wachs in Chloroform, die sich besser bewährte als Leimlösungen, tränken konnte.

Beim Auslesen der Konchylien fanden sich auch einzelne Zähne und besonders Knochen kleiner Säugetiere, die indessen alle eine genaue Bestimmung nicht erlauben.

Von grösseren Säugetieren vermochte ich bei dem nur geringfügigen Kiesabbaue, der jetzt noch zu Wendelstein betrieben wird, trotz freundlicher Bemühungen einiger Wendelsteiner Herren nichts zu erlangen. Auch von den bei Gelegenheit des Bahnbaues gemachten Funden war trotz eingehender Nachforschungen nichts mehr aufzufinden.

In die folgenden Listen der bislang mit einiger Sicherheit bestimmten Wendelsteiner Fossilien sind die nicht einmal bis auf die Gattung mit Sicherheit bestimmten Mollusken nicht aufgenommen worden. Die in dem paläontologischen Teile der vorliegenden Arbeit erwähnten Fossilien sind durch ein „P“ kenntlich gemacht. Bei allen abgebildeten Fossilien ist auf die betreffenden Figuren der beigegebenen Tafeln verwiesen.

Mollusken.

Vitrina sp. Mehrere Fragmente. P.

Hyalinia sp. 1 Bruchstück einer ziemlich grossen, weit genabelten Form.

Patula (Discus) ruderata Stud. sp. 1 sicher, mehrere wahrscheinlich hierher gehörige Fragmente. P.

Helix (Vallonia) pulchella Müll. 1 Stück. P.

H. (V.) costata Müll. 1 Stück. P.

H. (Petasia) dibothryon Kimak.? 2 kleine Bruchstücke. P.

H. (Trichia) hispida Lin.? Wenige Fragmente. P.

H. (Eulota) fruticum Müll. Mehrere Fragmente. P. T. I. Fig. 7, 8.

H. (E.) strigella Drap.? Trümmer eines Gehäuses. P.

H. (Xerophila) striata Müll. 1 Stück und wenige Bruchstücke. P. T. I. Fig. 13.

Buliminus (Chondrulus) tridens Müll. sp.? 2 kleine Bruchstücke. P.

Cochlicopa (Zua) lubrica Müll. sp. Wenige kleine Fragmente. P.

Pupa (Pupilla) sp. Wenige kleine Fragmente. P.

Clausilia (Pirostoma) pumila Zgl. ap. C. Pfr. Wenige Fragmente mit Mündung. Weitere Clausilientrümmer können auch hierher gehören. P.

Succinea (Neritostoma) putris Lin. sp. 1 Bruchstück. P. T. I. Fig. 25.

Carychium minimum Müll. 1 fragmentäres Stück.

Limnaea (Limnus) stagnalis Lin. 1 Gewindefragment. P. T. I. Fig. 30.

L. (Gulnaria) ovata Drap. Sehr zahlreiche, meist fragmentäre Stücke, zumeist zu *var. patula Da Cost.* gehörend. P. T. I. Fig. 35—37.

L. (Limnophysa) palustris Müll. sp. 1 vollständiges, jugendliches oder kleines Stück und mehrere Fragmente. P. T. I. Fig. 39.

Planorbis (Tropidiscus) carinatus Müll.? Trümmer eines Gehäuses.

P. (Gyraulus) glaber Jeffr. Wenige Fragmente. P.

Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll. sp. Mehrere fragmentäre oder jugendliche Stücke. P. T. I. Fig. 140.

A. (A.) sp. 1 Fragment. P. T. I. Fig. 144.

Valvata (Cincinna) piscinalis Müll. sp. Wenige ganze Stücke, zahlreiche Bruchstücke. P. T. I. Fig. 145, 146.

V. (C.) Goldfussiana Wüst, nov. form. Mehrere ganze Stücke und Fragmente. P. T. I. Fig. 43—46.

Bythinia crassitesta Broemme. Mehrere Fragmente. P. T. I. Fig. 54—56, 157.

Unio tumidus Retz. und *U. batavus Maton et Rackett.* Auf die Kreise dieser beiden Formen lassen sich sämtliche überhaupt beurteilbaren Stücke der sehr zahlreichen Unionenfragmente (Scherben und Schlossfragmente) beziehen. P.

Sphaerium sp. Bruchstücke einer Schale.

Pisidium (*Fossarina*) *Henslowianum Shepp. sp.* 2 Schälchen. P. T. I. Fig. 161.

Säugetiere.

Castor sp. 1 Bruchstück eines Backenzahnes. P.

Arvicolidarum genus indeterm. 2 Schneidezähne (und wohl hierher gehörige Knochen). P.

Elephas meridionalis Nesti. 3 Bruchstücke von Molaren. P. T. II. Nr. I u. II.

E. sp. Nach gütiger Mitteilung von Herrn Geheimrat v. Fritsch erhielt das Min. Inst. Hal. mit den erwähnten Zähnen von *E. meridionalis Nesti* zusammen 1 Molarenbruchstück von *E. primigenius Blumenb.* oder allenfalls *E. Trogontherii Pohl.* Das sehr bemerkenswerte Stück konnte leider im Min. Inst. Hal. bislang nicht wieder aufgefunden werden.

Die Molluskenliste ist an Landmollusken recht arm, es scheinen von den Schichten, in denen die Konchylien gesammelt wurden, nur selten eigentliche Geniste umschlossen worden zu sein. Der rezente Unstrutkies, welcher unter der Domäne Wendelstein an der daselbst gelegenen Schleuse ausgebaggert worden ist, scheint ebenfalls nur selten eigentliche Geniste eingeschlossen zu haben, so dass man bei der im folgenden gegebenen Vergleichung der Konchylienlisten der beiden Wendelsteiner Kiese ungefähr entsprechende Bruchteile der Molluskenfauna des Gebietes des Flusses, welcher den Kies mit *Elephas meridionalis Nesti* abgelagert hat, und des heutigen Unstrutgebietes vergleicht.

Molluskenformen	Kies mit *Elephas meridionalis Nesti*	Rezenter Unstrutkies
Vitrina sp.	*	—
Hyalinia sp.	*	—
Zonitoides nitidus Müll. sp.	—	*
Patula (*Discus*) *ruderata Stud. sp.*	*	—
Helix (*Vallonia*) *pulchella Müll.*	*	*

Molluskenformen	Kies mit *Elephas meridionalis Nesti*	Rezenter Unstrutkies
H. (V.) costata Müll.	*	—
H. (Petasia) dibothryon Kimak.	*?	—
H. (Trichia) hispida Lin.	*?	*
H. (T.) rubiginosa A. Schm.	—	*
H. (Xerophila) striata Müll.	*	—
H. (Eulota) strigella Drap.	*?	—
H. (E.) fruticum Müll.	*	—
Buliminus (Chondrulus) tridens Müll. sp.	*?	—
Cochlicopa (Zua) lubrica Müll. sp.	*	—
Pupa (Pupilla) sp.	*	—
Clausilia (Pirostoma) pumila Zgl. ap. C. Pfr.	*	—
Succinea (Neritostoma) putris Lin.	*	—
S. (Amphibina) Pfeifferii Rossm.	—	*
S. (Lucena) oblonga Drap.	—	*
Carychium minimum Müll.	*	—
Limnaea (Limnus) stagnalis Lin. sp.	*	—
L. (Gulnaria) ovata Drap.	*	*
L. (Limnophysa) palustris Müll. sp.	*	*
L. (Fossaria) truncatula Müll. sp.	—	*
Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus Müll.	—	*
P. (T.) carinatus Müll.	*?	—
P. (Bathyomphalus) contortus Lin. sp.	—	*
P. (Gyrorbis) leucostoma Mill. sp.	—	*
P. (Gyraulus) glaber Jeffr.	*	*
Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll.	*	*
A. (A.) sp.	*	—
Vivipara fasciata Müll. sp.	—	*
Bythinia tentaculata Lin. sp.	—	*
B. crassitesta Broemme.	*	—
Valvata (Cincinna) piscinalis Müll. sp.	*	*
V. (C.) Goldfussiana Wüst.	*	—
V. (Gyrorbis) cristata Müll.	—	*

Molluskenformen	Kies mit *Elephas meridionalis Nesti*	Rezenter Unstrutkies
Neritina fluviatilis Lin.	—	* [1]
Sphaerium (Corneola) corneum Lin. sp.	—	*
Sph. (Sphaeriastrum) rivicola Leach. sp. ap. Lam.	—	*
Sph. sp.	*	—
Pisidium (Flumininea) amnicum Müll. sp.	—	*
P. (Rivulina) supinum A. Schm.	—	*
P. (Fossarina) Henslowianum Shepp. sp.	*	—
P. (F.) fossarinum Cless.	—	*
Unio rostratus Lam.	—	* [2]
U. tumidus Retz.	*	*
U. batavus Maton et Rackett.	*	* [3]
Formenzahl	30	27

Ich werde zwar bei der Diskussion des geologischen Alters des Kieslagers von Wendelstein keine Veranlassung haben, auf die in der vorstehenden Tabelle gegebene Faunenvergleichung einzugehen, doch glaube ich immerhin, dass die Mitteilung derselben nicht ohne Interesse ist und gleichzeitig zur Ergänzung der auf S. 64—73 gegebenen Tabelle dienen kann.

b) Diskussion des geologischen Alters des Kieslagers von Wendelstein.

Die Fauna des Kieses von Wendelstein enthält Formen, welche nie in Ablagerungen, welche in Eiszeiten gebildet wurden, gefunden worden sind (z. B. *Helix dibothryon Kimak., Bythinia crassitesta Broemme, Elephas meridionalis Nesti*), sodass zunächst alle Eiszeiten als Bildungszeit des Wendelsteiner Kieses ausgeschlossen werden können.

In einer Gegend in der solche Mengen von nordischem Gesteinsmateriale — zum Teile noch in nordischen Grundmoränen — liegen

[1]) In ungeheurer Menge!

[2]) Goldfuss (1 261, 262) zieht meine Stücke teils zum *typ.*, teils zur *var. limosa Nilss.*

[3]) Goldfuss (1 256) zieht meine Stücke zu *U. crassus Retz.*

wie in den Gegenden um Wendelstein, ist es vollkommen ausgeschlossen, dass nach der ersten Vereisung der Gegend noch Ablagerungen gebildet werden konnten, in denen trotz ausgedehnter Aufschlüsse und sorgsamen Nachsuchens keine Spur von nordischem Materiale zu finden ist, wie das hinsichtlich des Wendelsteiner Kieses der Fall ist. Es muss daher der Wendelsteiner Kies vor der ersten Vereisung der Gegend — in der II. Eiszeit — abgelagert worden sein und es kommt daher nach dem eingangs bemerkten nur die I. Interglazialzeit oder ein Abschnitt der Pliozänzeit als Bildungszeit des Kieses in Betracht.

Von den sicher pliozänen Ablagerungen Thüringens (vgl. S. 19 ff.) unterscheidet sich der Wendelsteiner Kies durch das Fehlen auffallender Verwitterungserscheinungen, besonders durch seinen Reichtum an Kalkkarbonat (in Gestalt von Geröllen und feinem Materiale), sowie durch sein niedriges Niveau. Es erscheint also aus stratigraphischen und petrographischen Erwägungen als wahrscheinlich, dass der Kies von Wendelstein nicht in einem pliozänen Zeitabschnitte sondern vielmehr in der I. Interglazialzeit abgelagert worden ist.

Von den 27 mit einiger Sicherheit bis auf die Spezies bestimmten Tierformen des Kieses von Wendelstein fehlen 11, d. h 40,7 % der Gesamtzahl, dem Kiese von Süssenborn (I. Interglazial) und von den nicht näher bestimmbaren Resten von Wendelstein weist keiner mit Sicherheit auf eine zu Süssenborn fehlende Form hin. In der folgenden Zusammenstellung der bei Süssenborn fehlenden Wendelsteiner Formen sind die in einer der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe, die wie wir sahen gleichen Alters wie der Kies von Süssenborn sind, vorkommenden Formen mit einem Sterne (*) bezeichnet.

* *Helix (?) strigella Drap.*
Bei Mosbach nach Broemme.

* *Helix striata Müll.*
Bei Mosbach und Hangenbieten.

* *Buliminus (?) tridens Müll. sp.*
Bei Mosbach.

* *Planorbis (?) carinatus Müll.*

Bei Mosbach nach Broemme.

Ancylus sp.

* *Valvata piscinalis Müll.*

Bei Mosbach, Hangenbieten und Mauer.

Valvata Goldfussiana Wüst, nov. form.

* *Bythinia crassitesta Broemme.*

Bei Mosbach.

* *Unio tumidus Retz.*

Bei Mosbach nach Broemme.

* *Unio batavus Maton et Rackett.*

Bei Mosbach, ?Hangenbieten, Mauer und Darmstadt.

* *Pisidium Henslowianum Shepp. sp.*

Bei Mosbach, Hangenbieten, Mauer und Darmstadt.

Es ist zunächt bemerkenswert, dass von den 11 bei Süssenborn fehlenden Wendelsteiner Formen nicht weniger als 8 Wassermollusken sind. Auch die heutige Ilm scheint verhältnismässig arm an Wassermollusken zu sein, offenbar infolge der starken Strömung, welche sie, wie wir gesehen haben (S. 89) bereits zur Zeit der Ablagerung des Süssenborner Kieses besass. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass die Unterschiede zwischen der Süssenborner und der Wendelsteiner Fauna mindestens zum Teile auf Fazies- und nicht auf Altersverschiedenheiten der beiden Ablagerungen beruhen. Wir werden in dieser Meinung durch den Umstand bestärkt, dass die 11 bei Süssenborn fehlenden Wendelsteiner Formen bis auf 2 auch in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe, Aequivalenten des Kieses von Süssenborn, nachgewiesen sind. Von den beiden, weder zu Süssenborn noch in Südwestdeutschland vorkommenden Formen ist ein weiterer Fundort überhaupt noch nicht bekannt. Die eine davon, *Valvata Goldfussiana Wüst, nov. form.*, steht einer pliozänen[1]) Form, *V. interposita De Stefani,* nahe (vgl. den paläontologischen Anhang).

[1]) Leider kann die Wendelsteiner Molluskenfauna nicht näher mit einer pliozänen Molluskenfauna verglichen werden, denn aus dem nördlichen Mitteleuropa ist keine pliozäne Binnenmolluskenfauna bekannt und mit entfernteren — etwa südeuropäischen — Faunen zu vergleichen, verbietet der rasche räumliche

Von denjenigen Wendelsteiner Molluskenformen, welche eine geringe räumliche und zeitliche Verbreitung besitzen, ist *Helix dibothryon Kimak.* fossil bislang mit Sicherheit nur von Süssenborn, Mosbach und Hangenbieten bekannt und *Bythinia crassitesta Broemme* ist ausser bei Wendelstein überhaupt nur noch im Sande von Mosbach gefunden worden.

Merkwürdig ist, dass die einzigen genauer bestimmbaren Säugetierreste von Wendelstein *Elephas meridionalis Nesti* angehören, einer Form, welche zu Süssenborn selten und in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe überhaupt noch nicht sicher nachgewiesen ist, allerdings aber eine der bezeichnendsten Formen der mindestens zum Teile zum I. Interglazial zu stellenden Faunen vom Typus von Saint Prest darstellt (vgl. S. 96 ff.). Ich betone aber nochmals, dass ein mir nicht aus eigener Anschauung bekanntes auf S. 140 erwähntes Elephantenzahnbruchstück von Wendelstein *Elephas primigenius Blumenb.* oder *E. Trogontherii Pohl.* angehört, und, dass diese beiden Formen zu Süssenborn wie zu Mosbach — zum Teile sehr häufig — vorkommen.

Soweit man nach einer Fauna von nur 27 Formen ein sicheres Urteil abgeben kann, ist zu sagen, dass die Fauna von Wendelstein mit der von Süssenborn oder doch wenigstens mit der von Süssenborn und derjenigen der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe zusammengenommen, sehr nahe übereinstimmt und dass aus faunistischen Gründen eine — wenigstens annähernde — Gleichalterigkeit des Kieses von Wendelstein mit dem Kiese von Süssenborn und den südwestdeutschen Ablagerungen der

---

Wechsel in der Zusammensetzung der Binnenmolluskenfaunen. Vergleicht man z. B. die von De Stefani (1 61—67) gegebene Liste der pliozänen Binnenmollusken Italiens mit den Molluskenlisten der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe und der Kiese von Süssenborn und Wendelstein, also Ablagerungen, deren Säugetiere meist mit solchen des italienischen Pliozäns übereinstimmen oder zu solchen nahe Beziehungen zeigen, so findet man unter den übrigens zum grössten Teile ausgestorbenen, aber doch rezenten mediterranen nahestehenden italienischen Formen nur 6 mit Formen der genannten deutschen Lokalitäten übereinstimmende (*Helix obvoluta Müll.*, *Succinea putris Lin.*, *Limnaea peregra Müll.*, *Planorbis complanatus Lin.*, *Valvata piscinalis Müll. sp.* und *Bythinia tentaculata Lin. sp.*) und nicht viel mehr einander sehr nahestehende.

Mosbacher Stufe, wie wir sie bereits aus stratigraphischen und petrographischen Erwägungen (vgl. S. 142—143) für wahrscheinlich halten mussten, nicht nur nicht als ausgeschlossen sondern sogar vielmehr als höchst wahrscheinlich erscheinen muss.

2. Die Schotter zwischen Kalbsrieth und Rossleben.

Auf bezw. an dem Höhenzuge, der sich von Kalbsrieth über den Spathberg nach Rossleben hinzieht, liegen nach der Karte (Bl. Ziegelroda) in Niveaus von etwa 410—325′ ausgedehnte Kieslager.

Aufschlüsse habe ich in denselben untersuchen können: südöstlich von Kalbsrieth (auf der Karte nicht angegebene Kiesgrube), nördlich von Essmannsdorf (auf der Karte nicht angegebene Kiesgrube), nordwestlich vom Spathberge (2 Kiesgruben, von denen eine auf der Karte angegeben ist) und nördlich von Rossleben (Kiesgrube in der Nähe der — jetzt eingeebneten — auf der Karte angegebenen Kiesgrube).[1] In allen Aufschlüssen traf ich von nordischem Gesteinsmateriale freie Flusskiese an, die im wesentlichen aus Geröllen folgender Gesteinsarten[2] bestehen: Quarze, von unsicherer Herkunft, die zweifellos zum grossen Teile bereits in den oligozänen Kieslagern der Gegend gelegen haben; Porphyre, Porphyrite und deren Brekzien und Tuffe, die zum grössten Teile sicher dem Thüringer Walde entstammen; paläozoische Schiefer und Grauwacken des Harzgebirges; verschiedene Gesteine des Karbons, Rothliegenden, Zechsteins und Buntsandsteins vom Harzrande, Kiffhäusergebirge u. s. w.; Muschelkalk aus dem thüringischen Becken bezw. den Höhenzügen desselben. Das Mengenverhältnis dieser Gesteine ist in den einzelnen Aufschlüssen ein verschiedenes. Bei Kalbsrieth z. B. herrschen Porphyre u. s. w. neben Harzer Schiefern und Grauwacken vor; daneben sind Quarze, Buntsandstein und Muschelkalk am häufigsten. Am Spathberge herrschen Quarze vor; daneben sind

[1]) Die auf der Karte angegebene Kiesgrube rechts vom Fahrwege von Schönewerda nach Haygendorf ist eingeebnet.

[2]) „Der Diluvialkies besteht wesentlich aus Bruchstücken herzynischer Gesteine. Nur sehr vereinzelt finden sich auch Bruchstücke nordischer Gesteine darin." Dames, Ziegelroda, 15.

namentlich Harzer Schiefer und Grauwacken, Porphyre u. s. w. und Muschelkalk häufig. Bei Rossleben herrschen Porphyre u. s. w. vor, daneben Muschelkalk und auch Harzer Schiefer und Grauwacken sowie Quarze; Buntsandstein tritt ziemlich zurück. Bei der Wichtigkeit, welche die Menge der vorhandenen Porphyre u. s. w. besitzt, stelle ich in der folgenden Uebersicht den Prozentgehalt verschiedener Proben von Kiesen des unteren Unstrutgbietes an Porphyren, Porphyriten sowie deren Brekzien und Tuffen zusammen. Die porphyrischen u. s. w. Gerölle wurden aus dem im 4 mm-Siebe zurückgebliebenen gröberen Materiale ausgelesen und gewogen.

Kies	Gesamtgewicht der im 4 mm-Siebe zurückgebliebenen Probe in gr.	Gewicht d. Porphyre und Porphyrite und deren Brekzien und Tuffe, ausgedrückt in Prozenten des Gesamtgewichtes.
Edersleben, Ksgr. am Hutdeckel. Helmekies ohne nordisches Material	486	12,1
Kalbsrieth, Ksgr. südöstlich vom Dorfe. Unstrutkies ohne nordisches Material.	502	39,0
Spathberg, Ksgr. nordwestlich vom Berge. Unstrutkies ohne nordisches Material . . .	626	21,4
Rossleben, Ksgr. nördlich vom Orte. Unstrutkies ohne nordisches Material	549	29,8
Wendelstein, Ksgr. auf der Höhe. Kies ohne nordisches Material	1392	0,2
Wendelstein, an der Schleuse ausgebaggerter rezenter Unstrutkies	900,5	50,4
Zeuchfeld, Ksgr. im Bornthale; Melanopsenkies (Unstrutkies ohne nordisches Material)[1]) . .	207,8	3,7
Desgl.[1])	321	8,8
Desgl.[1])	721	6,5 (—7,0?)[2])

[1]) Nach K. von Fritsch 6 23.

[2]) K. von Fritsch hat Diabas und Porphyrit zusammengefasst.

Aus den über die untersuchten Kiese des Kalbsrieth-Rosslebener Zuges mitgeteilten petrographischen Thatsachen geht hervor, dass diese Kiese von einer Unstrut, welche eine Helme bereits aufgenommen hatte, abgelagert worden sind.

Auffällige Verwitterungserscheinungen habe ich in keinem der untersuchten Aufschlüsse wahrgenommen. Ueberall ist das leicht lösliche Kalkkarbonat in Geröllen und in feinerem klastischen Materiale reichlich vertreten. Die Feldspäthe der Porphyre u. s. w. sind mitunter kaolinisiert, aber in der überwiegenden Mehrzahl der Gerölle, selbst der kleineren, durchaus frisch.

Bemerkenswerte Lagerungsverhältnisse habe ich nur in der auf der Karte nicht verzeichneten Kiesgrube östlich von der kleinen Zm_2-Insel in dem nordwestlich vom Spathberge gelegenen Kiesterrain beobachtet. Die Kiese führen hier in ihren obersten — offenbar durch Eisdruck — gefalteten Schichten einzelne, wohl eingepresste nordische Gerölle. An wenigen Stellen sind Massen eines grüngelben Geschiebemergels[1]) in den Kies eingepresst, in einer Weise, welche die beistehende schematische Skizze versinnlicht. Meist fehlt eine

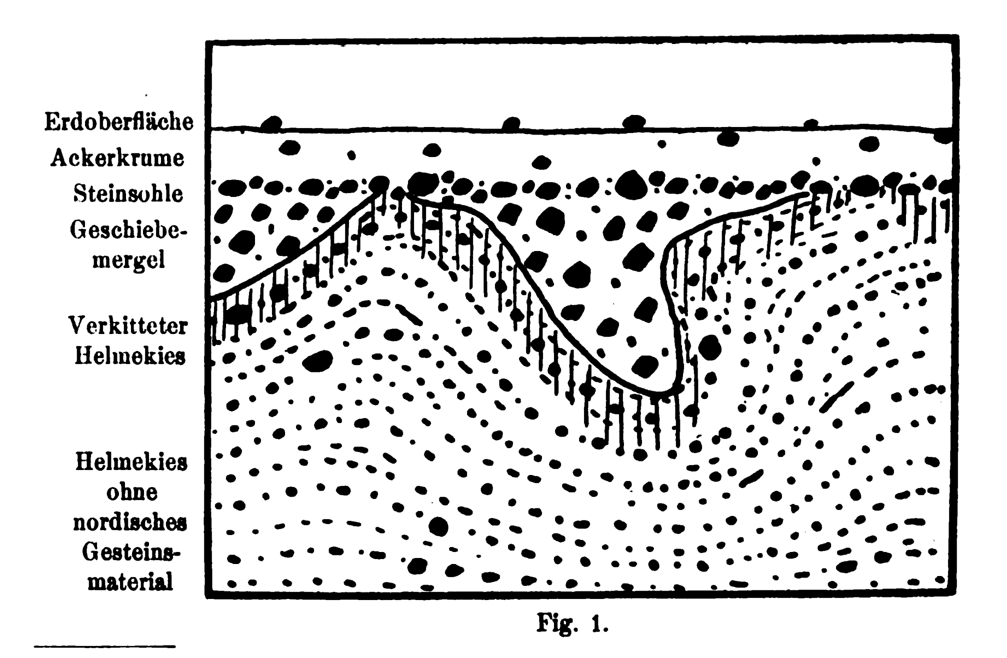


Fig. 1.

[1]) Die Deutung dieser Masse als Geschiebemergel ist durch ein in derselben gefundenes poliertes und gekritztes Kalkgeschiebe gesichert.

Geschiebelehmdecke, doch geben die in der Ackerkrume liegenden nordischen Gerölle und die Verfestigungen der obersten Kiesschichten durch ein kalkiges Bindemittel noch Zeugnis von ihrem ehemaligen Vorhandensein. Ich bemerke ausdrücklich, dass die von Geschiebelehm überlagerten Kiesschichten keine alte Verwitterungsdecke tragen, so dass aus dem Profile kein Beweis für eine zwischen der Ablagerungszeit der liegenden Kiese und derjenigen des hangenden Geschiebemergels stattgehabte längere Pause im Schichtenabsatze abzuleiten ist.

Trotz der — zum Teile wiederholten — Untersuchung mehrerer ziemlich ausgedehnter Aufschlüsse in den Kiesen zwischen Kalbsrieth und Rossleben vermochte ich nicht die geringsten Spuren von Fossilien in denselben zu finden. Ich halte es daher für wahrscheinlich, dass die genannten Kiese in einer Eiszeit zur Ablagerung gekommen sind.

Ob die auf der Karte zwischen Kalbsrieth und Rossleben angegebenen Kiese alle zu einem Flusslaufe zusammengehören, erscheint als zweifelhaft. Ganz abgesehen davon, dass nur über die aufgeschlossenen Kiese ein sicheres Urteil möglich ist, weichen auch die in Aufschlüssen beobachteten Kiese in Höhenlage und Zusammensetzung etwas von einander ab. Jedenfalls aber sind alle aufgeschlossenen und wahrscheinlich auch alle nicht aufgeschlossenen Kiese zwischen Kalbsrieth und Rossleben Unstrutkiese ohne nordisches Material, die wenn auch nicht absolut gleichzeitig so doch wahrscheinlich in einer und derselben Periode abgelagert worden sind.

Das geologische Alter der Kiese zwischen Kalbsrieth und Rossleben lässt sich zwar nicht mit Sicherheit aber doch mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmen. Da sie von nordischem Materiale frei sind, müssen sie vor der I. Vereisung der Gegend — in der II. Eiszeit — abgelagert worden sein und da sie fossilfrei sind, sind sie wahrscheinlich in einer Eiszeit zur Ablagerung gekommen. Sie sind wahrscheinlich als jünger als der, wie wir S. 142 - 146 sahen, offenbar dem I. Interglazial angehörige Kies von Wendelstein anzusehen, denn wenn sie älter als dieser wären, würde zweifellos der Fluss, der den Kies von Wendelstein abgelagert hat, aus ihnen nicht unbedeutende Mengen von Thüringerwald-Porphyren und Harzer Grauwacken und Schiefergesteinen entnommen und bei Wendelstein abgelagert haben, was, wie wir gesehen haben (vgl. S. 134—136) nicht der Fall gewesen

sein kann. Sind nun also die Kalbsrieth-Rosslebener Kiese thatsächlich jünger wie der Kies von Wendelstein, so können sie nach dem eingangs Gesagten nur im Beginne der II. Eiszeit, ehe noch nordisches Gesteinsmaterial in die Gegend gelangt war, abgelagert worden sein.

Es erscheint als wahrscheinlich, dass der Kalbsrieth-Rosslebener Schotterzug gleichalterig mit dem Erfurt-Weissenseeer und dem Tonna-Griefstedter Schotterzuge ist, denn weder die Niveaus der einzelnen Schotterzüge (410—325′ bezw. etwa 600—500′ bezw. 600—425′) noch die petrographische Zusammensetzung derselben noch irgend welche sonstigen Verhältnisse widersprechen dieser Annahme.

Da die komplizierten tektonischen Verhältnisse [1]) der Gegend, in der die Kalbsrieth-Rosslebener Unstrutkiese abgelagert worden sind, noch nicht im Detail bekannt sind, lässt sich nicht sicher beurteilen, ob die Möglichkeit besteht, dass die genannten Kiese von tektonischen Bewegungen betroffen worden sind. Ich verzichte deshalb auf eine Erörterung darüber, welche Konsequenzen die Annahme pleistozäner Bodenbewegungen bezüglich der Beurteilung der Kalbsrieth-Rosslebener Kiese und ihrer Beziehungen zu anderen Ablagerungen nach sich ziehen könnte.

3. Die Helmeablagerungen der Gegend zwischen dem Kiffhäusergebirge, der Helmeaue und der Unstrutaue.

In dem Gebiete zwischen dem Kiffhäusergebirge, der Helmeaue und der Unstrutaue, welches dem tektonischen Graben angehört, der zwischen dem Kiffhäusergebirge, dem Spathberge und dem Harze eingesunken ist, lagern in beckenförmigen Vertiefungen im unteren Buntsandsteine zum grössten Teile von Helmekiesen ohne nordisches Material sowie von jüngeren, pleistozänen Ablagerungen bedeckte braunkohlenführende Oligozänschichten. Durch den in diesem Gebiete betriebenen, zum Teile noch fortdauernden Braunkohlenbergbau sind nicht zu Tage ausstreichende, zwischen den braunkohlenführenden Schichten und den Helmekiesen liegende fossilführende Thone bekannt geworden, welche schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts

[1]) Dames, Ziegelroda 18—23; Regel 1 I 283, 284.

das Interesse von Geologen erregten und seitdem mehrfach in der Litteratur behandelt worden sind.

Ihre erste Erwähnung finden diese Thone im Jahre 1850 durch BEYRICH, welcher — **1** 170 — sagte: „Für die Süsswasserbildung der Braunkohlen südöstlich des Harzes spricht auch das durch Herrn MÜLLER nachgewiesene Vorkommen von Süsswasserkonchylien, insbesondere grossen Anodonten, im Thone über den Braunkohlen der Ederslebener Braunkohlenwerke.“ BEYRICH hielt demnach diesen Thon für nicht wesentlich jünger wie die braunkohlenführenden Tertiärschichten der Gegend.

Im Jahre 1858 machte HERTER (**1** 80—82) ausführliche Mitteilungen über die Schichtenfolge im Voigtstedter Braunkohlenbecken. Er giebt über der Braunkohle von unten nach oben folgende Ablagerungen an:

1. plastischer bituminöser Thon, stellenweise als unmittelbares Hangendes der Braunkohle, meist fehlend; $^1/_4$—$^1/_2$ Lachter (= 0,5—1 m);

2. grober Kies mit Milchquarzbrocken, Sand und weisser Letten; höchstens 7 Lachter (= 14 m);

3. „Anadonten-Letten“ (ausführlich beschrieben) mit Schalen von *Unio, Anodonta, Limnaeus* und *Helix* sowie Fischresten; 1—1$^1/_2$ Lachter (= 2—3 m);

4. diluvialer Lehm und Sand mit viel „kieseligen Geschieben“.

Dürftiger sind die 1867 von ZINCKEN (**1** 300, 306, 623—624) gemachten Angaben. Bemerkenswerth ist nur folgende Stelle: „Bei Edersleben liegt ein durch die Grube Bartholomäus bebautes Kohlenflötz ... unter 11—13 Lachter Sand mit Thon, in welchem öfters Muscheln (*Anodonta lignitum*[1])) mitunter auch viele Eisenkiesknollen und Lignitstämme eingeschlossen sind“ (a. a. O. 624).

Im Jahre 1877 sprach K. VON FRITSCH zweimal im Naturwissenschaftlichen Vereine zu Halle über die Ederslebener Ablagerungen. Die diesbezüglichen Angaben in den Sitzungsberichten des Vereines (K. VON FRITSCH **1, 2**) sind arg entstellt. K. VON FRITSCH hatte aus einem Kieslager zwischen der Braunkohle und einem hangenden konchylienführenden Thone neben unbestimmbaren Säugetierresten auch

---

[1]) Nähere Angaben über eine *Anodonta* dieses Namens vermochte ich nicht zu finden.

einen „Pferdezahn“ erhalten und deshalb angenommen, dass der konchylienführende Thon dem Diluvium oder Alluvium angehöre.

Im Jahre 1884 behandelte Kayser (Artern, 9, 10) die Ederslebener Ablagerungen. Er erwähnt einen Thon, den die Bergleute „Muschelthon“ nennen. Dieser „Muschelthon“ wird stellenweise bis 2 m mächtig. Er wurde nirgends zu Tage ausgehend sondern vielmehr nur in den Braunkohlenschächten und Bohrlöchern westlich und nördlich von Voigtstedt sowie in den Salzbohrlöchern bei Artern angetroffen. Eine im Jahre 1865 von Giebelhausen gesammelte, im Besitze der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt befindliche Suite von Konchylien aus dem „Muschelthone“ enthält folgende Formen:

Margaritana oder *Unio sp.* (nicht *Anodonta*).
Melanopsis sp. (*M. acicularis Fér.* mindestens sehr nahe stehend).
Sphaerium cf. corneum.
Bythinia cf. tentaculata Lin. sp. (Deckel).
Valvata sp.

In einem Bohrloche am Hutdeckel sollen ausserdem Pflanzenreste im Muschelthone gefunden worden sein. Kayser identifiziert — wie wir sehen werden mit Unrecht — den „Muschelthon“ mit Herter's „Anadonta-Letten“ und betrachtet das von K. von Fritsch (**1**, **2**) und von Giebelhausen (Mskr.) angenommene diluviale Alter des Muschelthones „noch nicht als völlig gesichert“. Für die Beurteilung der Verbreitung des Muschelthones und seiner Stellung im Schichtenverbande sind die von Kayser (Artern, 17—25) mitgeteilten Bohrtabellen von Wichtigkeit.

Im Jahre 1898 erwähnte K. von Fritsch (**6** 28, 29) in Kürze die Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Ederslebener Ablagerungen.

Da ein grosser Teil der Ederslebener Ablagerungen zur Zeit weder unter noch über Tage untersucht werden kann, war es mir nur durch das freundliche Entgegenkommen der in den noch in Betrieb befindlichen Braunkohlengruben der Gegend angestellten Beamten, der Herren Obersteiger Trümpler (†) und Schachtel in Edersleben (Bartholomäusschacht), Obersteiger Knauth in Esperstedt und Steiger Probst in Cachstedt, möglich, neue Aufschlüsse über diese Ablagerungen zu erhalten.

Die Herren KNAUTH und PROBST in Esperstedt bezw. Cachstedt, denen der Muschelthon aus dem Ederslebener Reviere wohlbekannt ist, teilten mir mit, dass derselbe in ihren Revieren nicht vorkommt. Auch zeigten sie mir auf Halden und in Bohrproben die Deckschichten der Kohle, unter denen sich in der That kein Muschelthon befand. Herr SCHACHTEL versicherte, dass in den Teilen des Ederslebener Revieres, in denen der Bergbau jetzt umgeht, kein Muschelthon gefunden werde, besonders dass solcher unter der Helmeaue nie gefunden worden sei. Die neueren Bohrtabellen und Schachtabteufungsprotokolle, die ich auf Herrn SCHACHTEL's Bureau einsehen konnte, bestätigen diese Angaben. Es ist aus den gemachten Mitteilungen zu entnehmen, dass der Muschelthon nur in den östlicheren Teilen des höher gelegenen Geländes zwischen dem Kiffhäusergebirge und der Helme- und Unstrutaue vorkommt und dass derselbe sowohl nach dem Kiffhäusergebirge zu wie in der Helmeaue fehlt.

Berechnung der Meereshöhe des Muschelthones.

Nr. des Bohrloches	Meereshöhe des Ansatzpunktes des Bohrloches[1])	Tiefe des Muschelthones unter der Erdoberfläche		Meereshöhe des Muschelthones
	Preuss. Dec.-Fuss	Preuss. Lachter[2])	Preuss. Dec.-Fuss	Preuss. Dec.-Fuss
12	400—425′ (415′)	8,00—9,55	44,8—53,5	370,2—361,5
13	400—425′ (410′)	9,30—11,10	52,1—62,2	357,9—347,8
16	425′	7,6—8,6	42,6—48,2	382,4—376,8
30	325—350′ (340′)	12,7—12,9	71,1—72,1	268,9—267,9

Infolge gütigen Entgegenkommens seitens des Kgl. Oberbergamtes in Halle konnte ich die Situationsrisse der Grubenfelder der Voigtstedter Gegend einsehen, aus denen ich die Lage der Bohrlöcher, deren

[1]) Uneingeklammerte Werte auf Bl. Artern abgelesen; eingeklammerte — auf Grund von Schätzung — in Rechnung gezogen.

[2]) Dass es sich um preussische Lachter handelt, geht aus den Situationsrissen hervor. 1 preuss. Lachter = 5,6 P. D. F.

Bohrtabellen Kayser (Artern, 17—25) mitgeteilt hat, ermitteln konnte. Ich wurde so in den Stand gesetzt, aus den Situationsrissen und den Bohrtabellen einige Anhaltepunkte zur Beurteilung der Meereshöhe des Muschelthones zu gewinnen, die in der Tabelle auf S. 153 zusammengestellt sind.

In den von Kayser veröffentlichten Bohrtabellen ist in den zu den Bohrlöchern Nr. 12, 13, 16, 29 und 30 gehörigen Muschelthon erwähnt. Die Lage des Bohrloches Nr. 29 konnte aus den mir zu Gesichte gekommenen Akten nicht eruiert werden. Bohrloch Nr. 30 liegt an der nordwestlichen Ecke des Dorfes Voigtstedt, die übrigen in Betracht kommenden Bohrlöcher westnordwestlich von Voigtstedt zwischen der Gegend des Wapplerschachtes und der von Voigtstedt nach Cachstedt führenden Strasse. Meine Berechnungen sind deshalb nicht ganz genau, weil die Meereshöhe der Ansatzpunkte der Bohrlöcher nicht angegeben ist und deshalb nach den Isohypsen auf dem Messtischblatte Artern abgeschätzt werden musste. Die Angabe von Muschelthon in der Bohrtabelle für Bohrloch Nr. 30 („0,2 Lachter Muschelthon mit Kohle“) erscheint mir als wenig zuverlässig. Die aus dieser Angabe berechnete Meereshöhe des Muschelthones stimmt auch nicht mit den übrigen Ergebnissen überein. Aus den angestellten Berechnungen ergiebt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit, dass der Muschelthon der Gegend von Voigtstedt etwa zwischen 350 und 380′ liegt.[1]) Auffällig sind allerdings die erheblichen Niveaudifferenzen in den doch nur wenig (kaum 0,5 km) auseinander gelegenen Bohrlöchern Nr. 12, 13 und 16. Was das von Kayser (Artern, 9) erwähnte Vorkommen von Muschelthon in den Salzbohrlöchern von Artern betrifft, so finde ich in den von Kayser (Artern, 17—21) veröffentlichten Profilen des Salzschachtes und der Salzbohrlöcher keinen Muschelthon — allerdings aber verschiedene Thone mit Muschelresten — erwähnt. Diese Thone mit Muschelresten reichen nach Kayser's Angaben bis zu einer Meereshöhe von 188′

[1]) Aus — Vertrauen erweckenden — Angaben von Kiesgräbern in einer Kiesgrube am Hutdeckel bei Edersleben berechnete ich, dass hier in einem Niveau von etwa 355′ die Oberkante eines Muscheln führenden Thones liegen soll. Ob es sich hier um wirklichen „Muschelthon“ oder etwa um den unten, S. 155 ff., erwähnten „grünen Letten“ Trümpler's handelt, ist ungewiss.

herunter und können demnach überhaupt nur unter der Voraussetzung mit dem Muschelthone von Edersleben und Voigtstedt in Zusammenhang gebracht werden, dass sie von sehr erheblichen Senkungen betroffen worden sind.

Dem verstorbenen Obersteiger TRÜMPLER in Edersleben verdanke ich schätzenswerte Mitteilungen über die Stellung des Muschelthones im Schichtenverbande. Nach TRÜMPLER liegt der Muschelthon bei Edersleben direkt auf der Braunkohle; über dem Muschelthone folgt Kies, dann eine dem Muschelthone ähnliche Ablagerung, die TRÜMPLER den „grünen Letten" nannte, schliesslich in erheblicher Mächtigkeit Kies und Lehm (Helmekies, Geschiebelehm).

Als ich zum ersten Male nach Edersleben kam (Herbst 1896), ging daselbst der Braunkohlenbergbau bereits in Teilen des Revieres um, in denen gemeinhin kein Muschelthon gefunden wurde. Durch einen glücklichen Zufall wurde aber unmittelbar nach meiner ersten Exkursion nach Edersleben noch ein stattlicher Klumpen Muschelthon gefunden und von TRÜMPLER dem Min. Inst. Hal. zugesandt. Von dem „grünen Letten" TRÜMPLER's sammelte ich auf den Halden am Bartholomäusschachte eine genügende Menge konchylienführender Stücke. Das den Muschelthon von dem „grünen Letten" trennende Kiesmittel habe ich leider nicht zu Gesichte bekommen können; nur zeigte mir TRÜMPLER aus demselben herstammende Gerölle von Milchquarz. Auf den Halden fand ich neben „grünem Letten" Bänderthone, über deren Lager ich nichts erfahren konnte. Sie können möglicher Weise noch oligozän sein, da KAYSER (Artern, 9), von der Ziegelei bei Artern einen oligozänen Thon „mit ausgezeichnet feiner, dünnblättriger Schichtung" erwähnt.[1])

Der „Muschelthon" und der „grüne Letten" sind sich so ähnlich, dass sie in kleinen Stücken nicht immer sicher von einander zu unterscheiden sind. Beides sind graugrüne, etwas schieferige und etwas plastische Thone. Im Wasser zerfallen sie nur zum Teile zu einem plastischen Teige; es bleiben schieferige Plättchen unzerfallen zurück. Der Muschelthon ist thoniger als der an — dem Oligozän

---

[1]) Oligozäne „Bänderthone" kommen auch in der Gegend von Halle, z. B. bei Nietleben vor, sind aber hier im Gegensatze zu den von mir bei Edersleben gesammelten Bänderthonen zweifelhaften Alters völlig kalkfrei.

entstammenden — Glimmersand etwas reichere „grüne Letten“. In trockenem Zustande ist der „grüne Letten“ etwas heller graugrün als der häufig fast schwarze Muschelthon. Beide Thone sind kalkhaltig. Beide geben Schwefelreaktion; der Schwefelgehalt dürfte von Markassit herrühren. Ich prüfte beide Thone in der von Herter (1 80—82) angegebenen Weise und erhielt bei beiden in durchaus gleicher Weise die von Herter für seinen „Anadonta-Letten“ erhaltenen Ergebnisse; nur bemerkte ich beim Erhitzen der gepulverten Massen zur Rotgluth weder „dichte weisse Dämpfe“ noch „Oeltropfen“, welche wohl nur viel organische Materialien enthaltende Stücke der Thone geben.

Die Bänderthone zerfallen im Wasser nur wenig; das zerfallene Material ist plastisch. Ich sah Bänderthone, die graue bis graubraune und dunkelgraubraune und solche, die gelbbraune und hellschokoladenbraune, wenige mm starke Schichten in Wechsellagerung zeigen.

Während sich die Bänderthone von organischen Einschlüssen frei zeigten, sind der Muschelthon wie der „grüne Letten“ ganz erfüllt von organischen Resten. Die in diesen beiden Thonen konstatierten organischen Einschlüsse sind in den folgenden Listen zusammengestellt. Die im paläontologischen Teile behandelten Reste sind durch ein „P“ kenntlich gemacht. Bei den Formen, welche abgebildet sind, ist ein Verweis auf die Abbildung hinzugefügt.

„Muschelthon“.	„Grüner Letten“.
Reste von verschiedenen Pflanzenteilen, nicht näher bestimmbar; einige strukturbietende Reste gehören offenbar Koniferen an.	Reste von verschiedenen Pflanzenteilen, nicht näher bestimmbar; einige strukturbietende Reste gehören offenbar Koniferen an; Gyrogoniten, die dadurch bemerkenswert sind, dass die äusseren nicht verkalkenden Teile der Hüllschläuche verkohlt sind.
Ostrakodenschälchen.	Ostrakodenschälchen.
Limnaea sp. Schalenbruchstücke.	*Limnaea sp.* Schalenbruchstücke.
?*Physa fontinalis Lin. sp.* Hierher vielleicht einige sehr ge-	—

quetschte, nicht aus dem Gesteine herauspräparierbare Stücke.	
Planorbis sp. 1 Bruchstück.	*Planorbis sp.* 1 Bruchstück.
—	*Ancylus* (*Velletia*) *lacustris Lin.* 2 Stücke. P.
—	*Valvata* (*Gyrorbis*) *cristata Müll.* 2 Stücke.
Valvata (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* und *V.* (*C.*) *antiqua Sow.* Wenige bessere Gehäuse, viele Bruchstücke. P. T. I. Fig. 148—150.	*V.* (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* Wenige bessere Gehäuse, viele Bruchstücke. P.
Bythinia tentaculata Lin. sp. Zahlreiche Deckel, wenige Schalenbruchstückchen. P.	*Bythinia tentaculata Lin. sp.* Zahlreiche Deckel. P.
Melanopsis acicularis Fér. Reste von wohl 100 Individuen; meist nur die ersten Windungen oder Bruchstücke; ganz vollständige Stücke wurden nicht gefunden bezw. liessen sich nicht herauspräparieren. P. T. I. Fig. 58, 59.	—
Najadenschalentrümmer, wie es scheint alle Unionen angehörend.	Najadenschalentrümmer.
Sphaerium (*Corneola*) *corneum Lin. sp.* 1 Scherbe. P.	*Sphaerium* (*Corneola*) *corneum Lin. sp.* Wenige Schalen. P.
? *Sph.* (*Cyrenastrum*) *solidum Norm. sp.* 2 Scherben. P. T. I. Fig. 158.	—
—	*Pisidium* (*Fossarina*) *fossarinum Cless.* Wenige Schälchen.
—	? *P.* (*F.*) *obtusale C. Pfr.* 1 Schälchen.
Pisidium (*Fossarina*) *pusillum Gmel. sp.* Wenige Schälchen.	—
Fischreste; Schuppen und Knochen.	Fischreste; Schuppen und Knochen.

Die Gleichartigkeit der Gesteinsbeschaffenheit und der Umstand, dass beide Ablagerungen Reste von Organismen von gleicher Lebensweise und gleichem Vorkommen umschliessen, weisen darauf hin, dass beide Ablagerungen von gleicher Entstehung sind. Offenbar haben wir sowohl im „Muschelthone“ wie im „grünen Letten“ die Absätze eines schlammigen, wenig fliessenden Teiles eines Flusses vor uns.

Auf das Fehlen der in einer der beiden Ablagerungen in nur wenigen Stücken gefundenen Fossilien in der anderen Ablagerung kann natürlich kein Gewicht gelegt werden. Sehr bemerkenswert ist es aber, dass der von mir verarbeitete Klumpen von Muschelthon von Melanopsen ganz erfüllt war, während ich von diesen Schnecken in dem wesentlich bedeutenderen Materiale von „grünem Letten“, das mir zur Verfügung stand, nicht die geringste Spur gefunden habe.

Vergleicht man nun meine Angaben mit den in der Litteratur bereits vorhandenen, so ergiebt sich folgendes. Herter's „Anadonta-Letten“ ist der „grüne Letten“ Trümpler's, nicht der Muschelthon, wie Kayser annahm, denn die Melanopsen wären Herter wohl schwerlich entgangen. Auch Herter's „plastischer bituminöser Thon“ dürfte nicht der Muschelthon sein, denn die reiche Fauna dieser Ablagerung hätte Herter nicht entgehen können. Ich nehme an, dass Herter's „plastischer bituminöser“ Thon ein oligozäner Thon ist, zumal ich in Esperstedt einen schwarzen Thon oligozänen Alters gesehen habe, der aus dem unmittelbaren Hangenden der Braunkohle stammte. Ob der von Zincken erwähnte Thon Muschelthon oder „grüner Letten“ ist, bleibt zweifelhaft. K. von Fritsch scheinen beide Thone vorgelegen zu haben, wie aus folgenden Angaben über das im Min. Inst. Hal. vorhandene Ederslebener Material hervorgeht: Es liegen da zunächst grosse Thonstücke mit grossen Anodonten (vgl. den paläontologischen Anhang), die ihrer petrographischen Beschaffenheit nach und, da sie keine Melanopsen enthalten, „grüner Letten“ sind; ein kleines dunkles Thonstückchen enthält Melanopsen und ist demnach Muschelthon; die isolierten Fossilien gehören bis auf zahlreiche Stücke von *Valvata* (*Cincinna*) *antiqua Sow.* Formen an, die in beiden Thonen vorkommen; ausserdem liegt noch

ein gelbes Thonstück mit dem inneren Abdrucke (= Steinkern) einer Najadenschale vor.

Eine Untersuchung des von K. von Fritsch (2 317) erwähnten „Pferdezahnes" wäre von hohem Interesse; das Stück war aber leider im Min. Inst. Hal. nicht aufzufinden. Ob es dem Kiesmittel zwischen den beiden konchylienführenden Thonen oder einem Kiese zwischen Oligozän und „Muschelthon" entstammt, ist zweifelhaft, doch halte ich die erstere Annahme für wahrscheinlicher.

Im Hangenden der beiden fossilführenden Thone der Gegend von Edersleben liegen — wenigstens stellenweise — mächtige Kieslager, welche jetzt durch mehrere grosse Kiesgruben am Hutdeckel südlich von Edersleben bis zu einer Mächtigkeit von etwa 15 m aufgeschlossen sind. Diese Kiese erweisen sich als von nordischem Materiale durchaus freie Helmekiese.[1]) Unter den Geröllen des Kieses herrschen paläozoische Schiefer und Grauwacken des Harzes sowie Milchquarze vor. Daneben kommen noch Buntsandstein, bräunliche Hornsteine sowie Porphyre und Porphyrite und deren Brekzien und Tuffe in einiger Menge vor. Die porphyrischen Gerölle machten von einer Probe von 486 gr 12,1 $^0/_0$ aus (vgl. Tabelle auf S. 147). Sie sind meist klein und zweifellos durchweg auf den Harz (Ilfeld u. s. w.) zurückzuführen oder aus dem Rotliegenden des südlichen Harzrandes und des Kiffhäusergebirges abzuleiten. Die Feldspäthe der porphyrischen Gerölle sind meist stark kaolinisiert, worauf indessen bei der Kleinheit der Gerölle wenig Gewicht zu legen ist. Bemerkenswert ist, dass ich Kalkgerölle, wie sie doch die Helme dem Zechstein und dem Buntsandstein (Rogensteinbänke) entnehmen konnte, durchaus vermisst habe. Auch das feine sandige oder thonige Material der Kiese pflegt kalkfrei zu sein. Mitunter jedoch sind Gerölle durch ein kalkiges Bindemittel verkittet, welches indessen auch aus dem im Hangenden der Kiese früher zweifellos weit verbreiteten Geschiebemergel stammen könnte. Bemerkenswert sind ferner noch in lehmigen Schichten mitunter vorkommende theils dickplattige, theils knollige Konkretionen von Brauneisenstein, die zum Teile 20 und mehr cm

[1]) Auf Bl. Sangerhausen und Artern sind diese Kiese merkwürdiger Weise nicht als „herzynischer" sondern als „vorwiegend einheimischer Schotter" bezeichnet.

Durchmesser erreichen. Ich selbst habe in den Kiesen nie Fossilien bemerkt. Es sind aber wiederholt Knochen gefunden worden, von denen mir indessen nur eine Reihe von Herrn Bahnmeister Klose in Artern gehörenden Knochen eines Elephantenindividuums, unter denen sich zu einer Artbestimmung zu gebrauchende Teile leider nicht befanden, zu Gesichte gekommen sind.[1])

Am Nordrande der Ederslebener Kiesgruben habe ich den in der Gegend im allgemeinen in niedrigeren Niveaus als die Kiese zu Tage tretenden Geschiebelehm, der nach der Vorstellung von Beyrich und Moesta (Sangerhausen, 8, 9) unter den Kiesen durchstreicht, an die Kiese an- bezw. aufgelagert gesehen, wie das auch bei dem Fehlen nordischen Gesteinmateriales in den Kiesen unbedingt zu erwarten war.

Aus dem bisher Mitgeteilten ergiebt sich folgende Schichtenfolge für das Hangende des Oligozäns der Gegend von Edersleben:

1. Kalkhaltiger, bituminöser, graugrüner, etwas plastischer und etwas schieferiger Thon mit zahlreichen organischen Einschlüssen, darunter *Melanopsis acicularis Fér.* Absatz eines Altwassers. Bis 2 m mächtig. („Muschelthon" der Bergleute und Kayser's).
2. Kies von unbekannter Beschaffenheit und Mächtigkeit. Hieraus vielleicht ein Zahn von *Equus sp.*
3. Ein (1) ähnlicher, nur etwas hellerer und lehmigerer Thon, dem indessen *Melanopsis acicularis Fér.* fehlt. Absatz eines Altwassers. 2—3 m mächtig. („Grüner Letten" der Bergleute bezw. Trümpler's, „Anadonta-Letten" Herter's.)

(1) 1—(1) 3 offenbar nur stellenweise zwischen dem Oligozän und 4.

4. Kalkfreie bis kalkarme Helmekiese ohne nordisches Gesteinsmaterial. Ueber 15 m mächtig. Mitunter Knochen führend, darunter *Elephas sp.*
5. Geschiebemergel. Grundmoräne des nordischen Inlandeises.

Von den von nordischem Materiale freien Ablagerungen der Gegend von Edersleben zeigen die Helmekiese (4.) eine weitere

[1]) Herr Klose teilte mir auf meine Anfrage gefälligst mit, dass weitere Fossilien aus den Kiesen nicht in seine Hände gelangt sind.

Verbreitung. Ihre Verbreitung in dem Gebiete zwischen der Helme- und Unstrutaue und dem Kiffhäusergebirge würde eine Neukartierung dieser Gegenden aufklären. Ich habe die in Frage kommende Gegend nur bis zu dem von Norden nach Süden von der Gegend von Hackpfüffel und Riethnordhausen nach der von Cachstedt verlaufenden Thale nach Westen hin begangen und dabei nur an der Windmühle von Borxleben bei 375' und etwas mehr sowie zwischen Borxleben und Cachstedt zwischen 350 und 375' über oligozänen Schichten Aufschlüsse in Helmekiesen ohne nordisches Material angetroffen. Nach den Geröllen in den Aeckern zu urteilen liegt aber sowohl zwischen Riethnordhausen und Borxleben wie zwischen Borxleben und Cachstedt bis zu mindestens 350' Meereshöhe herab Helmekies ohne nordisches Material.

Was nun das geologische Alter der von nordischem Materiale freien Helmeablagerungen der Gegend zwischen der Helme- und Unstrutaue und dem Kiffhäusergebirge betrifft, so ist soviel sicher, dass sie alle vor der I. Vereisung der Gegend abgelagert worden sind. Die Kalkarmut der Helmekiese könnte die Vermutung nahe legen, dass dieselben pliozänen Alters seien. Sind aber die Melanopsen führenden Thone von Edersleben mit dem Melanopsenkiese von Zeuchfeld (vgl. S. 164—166), der kalkreich ist und wahrscheinlich dem I. Interglazial angehört, gleich alt, was als sehr wahrscheinlich angesehen werden muss (vgl. S. 168—169), so würden die Melanopsen führenden Thone von Edersleben I. Interglazial sein und es könnte demnach keine der über diesen folgenden Ablagerungen älter als I. Interglazial, also auch nicht Pliozän sein. Ob unter der Voraussetzung der Zugehörigkeit des Melanopsen führenden Muschelthones von Edersleben zum I. Interglazial die von nordischem Materiale freien Bildungen im Hangenden desselben noch zum I. Interglazial oder bereits zum II. Glazial zu stellen sind, ist bei der unzureichenden Kenntnis, die wir zur Zeit noch von der Fauna dieser Ablagerungen besitzen, nicht zu entscheiden. Die Höhenlage der Helmekiese ohne nordisches Material (460—350') würde nicht gegen eine — wenigstens annähernde bezw. teilweise — Gleichalterigkeit derselben mit dem Kalbsrieth-Rosslebener Unstrutschotterzuge (410—325'), der, wie wir S. 149—150 sahen, wahrscheinlich dem Beginne der II. Eiszeit angehört, sprechen.

4. Die von nordischem Gesteinsmateriale freien Ablagerungen des Zeuchfelder Profiles (Walkerden und Melanopsenkies).

In einer südöstlich von Zeuchfeld gelegenen Ausbuchtung des schon bei rein topographischer Betrachtung als alter Thalweg eines grösseren Gewässers erkennbaren Einschnittes, welcher sich zwischen Freiburg a. U. einerseits und Gröst[1]) und Leiha andererseits vom Unstrutthale nach dem weiten, heute von dem verhältnismässig unbedeutenden Leihabache durchflossenen Thale hinzieht (Bl. Freiburg und Weissenfels), hat K. von Fritsch in einer Kiesgrube, deren Basis bei etwa 350'[2]) gelegen ist, ein interessantes Profil aufgefunden, welches er in einer im Jahre 1898 erschienenen Arbeit (6) eingehend behandelt hat. Die Tabelle auf S. 163 giebt in Kürze Aufschluss über die in der genannten Kiesgrube von K. von Fritsch festgestellte Schichtenfolge, über deren Details K. von Fritsch (**6** 18—21) nachzusehen ist.

Wir haben uns hier nur mit den von nordischem Gesteinsmateriale freien Schichten des Profiles, soweit sie nicht sicher vorpliozänen Alters sind, zu beschäftigen, also im wesentlichen mit den Walkerden (und kalkfreien Thonen) sowie mit dem Melanopsenkiese.

a) Die Walkerden.

Ueber die Beziehungen zwischen den zwischen dem Wellenkalke und dem Melanopsenkiese liegenden Schichten zu einander herrscht keine völlige Klarheit. Am Westende der Grube wurde unter dem Melanopsenkiese nur Oligozän erschlossen, während eine Ausschachtung in den mittleren Teilen der Grube unter dem Melanopsenkiese folgende Schichtenfolge entblösste (K. von Fritsch **6** 21):

17. Unterer Wellenkalk. 100—120 cm tief ausgeschachtet.
16. Grauer, weicher Mergel. Wenige cm.

---

[1]) Auf dem Messtischblatte Weissenfels (geologische Ausgabe noch nicht erschienen) irrtümlich „Gnest" geschrieben.

[2]) Wie K. von Fritsch (**6** 18) betonte, passen gerade in der Gegend von Zeuchfeld die Isohypsen auf Bl. Freiburg und auf Bl. Weissenfels nicht genau aneinander, so dass die oben gemachte Höhenangabe mit Vorsicht aufzunehmen ist.

Nr. der betr. Schichten in der Aufzählung von K. v. Fritsch (6 18—21).	Schichten	Mächtigkeit in cm	Ablagerungszeit
17	Unterer Wellenkalk	100—120 erreicht	Zeit des Unteren Wellenkalkes (Unt. Muschelkalkes)
16	Grauer Mergel	0 bis wenige	?
12	Knollensteine führender Quarzsand	0 bis über 100	Oligozänzeit
13—15	Walkerden und andere kalkfreie Thone	0—32	Oligozänzeit oder eine spätere Zeit
10—11	Von nordischem Gesteinsmateriale freier Unstrutkies und -Sand mit *Melanopsis acicularis Fér.* („Melanopsenkies")	240—250	? I. Interglazialzeit
9	Moorschicht	7—31	?
8	Geschiebemergel	80—130	II. Eiszeit
6—7	Schneckenmergel	27—49	II. Interglazialzeit
5	Geschiebemergel	32—57	III. Eiszeit
4	Nordischer Schotter	0—43	III. Eiszeit
3	Löss	0—150	III. Interglazialzeit
1—2	Gehängelehm und Humus	23—58	Jüngere Pleistozänzeit.

15. Schwarzbrauner Thon. 2 cm.
14. Gelbbrauner Thon. 6 cm.
13. Grauer bis blaugrauer walkerdeartiger Thon. 20—25 cm.

Von diesen Schichten unterscheidet sich Nr. 13 nicht von den Walkerden des Pliozäns von Rippersroda und Dienstedt. Da solche Walkerden in Thüringen aus anderen als pliozänen Schichten nicht bekannt geworden sind, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Zeuchfelder Walkerde Pliozän ist. Die Schichten Nr. 14 und 15 sind ebenso wie die Walkerde Nr. 13 kalkfrei und könnten auch mit dieser zusammen dem Pliozän angehören. Merkwürdig und ihrem Alter nach nicht sicher zu bestimmen ist der graue, mit Salzsäure heftig aufzischende Mergel, der sich zwischen die kalkfreien wohl pliozänen Thone und den Wellenkalk einschiebt.

b) Der Melanopsenkies.

Der Melanopsenkies, der von K. von Fritsch (6 21—28) besonders ausführlich behandelt worden ist, zerfällt in eine untere, etwa 200 cm mächtige, kiesige und in eine obere, 40—50 cm mächtige, sandige Abteilung.

Unter den Geröllen, welche den Melanopsenkies zusammensetzen, herrschen Muschelkalk, danach Quarze (fast durchweg Milchquarze) und schliesslich paläozoische Schiefer und Grauwacken vor. Unter den übrigen noch vorkommenden Gesteinen sind Porphyre und Porphyrite am häufigsten. Der Prozentgehalt des Kieses an porphyrischen Gesteinen (3,7—8,8 %, vgl. die Tabelle auf S. 147) ist für einen Unstrutkies auffallend gering, doch kann der Melanopsenkies nur als Unstrutkies aufgefasst werden, da seine Porphyre zum grössten Teile sicher auf den Thüringer Wald zurückzuführen sind (vgl. K. von Fritsch 6 24, 25). Der geringe Porphyrgehalt ebenso wie der beträchtliche Quarzgehalt des Kieses kontrastieren so mit den Verhältnissen heutiger Unstrutkiese, dass wohl für die Zeit der Ablagerung des Zeuchfelder Melanopsenkieses eine wesentlich von der heutigen abweichende Verbreitung der anstehenden Formationsglieder im Unstrutgebiete angenommen werden muss, ähnlich wie wir das für das Helmegebiet zur Zeit der Ablagerung des Wendelsteiner Kieses thun mussten. Bezüglich der petrographischen Details des Zeuchfelder Melanopsenkieses verweise ich auf K. von Fritsch 6 22—25, wo auch eine tabellarische Uebersicht über die Ergebnisse der Auswägung von 3 Kiesproben gegeben ist.

Auffallende Verwitterungserscheinungen wurden im Melanopsenkiese nicht wahrgenommen.

Der Zeuchfelder Melanopsenkies ist ausserordentlich reich an Konchylien, unter denen nicht nur der Formenzahl sondern ganz besonders auch der Individuenzahl nach die Wassermollusken ganz bedeutend über die Landmollusken überwiegen. Wir finden im Zeuchfelder Melanopsenkiese nicht die Molluskenfauna der Flussgeniste sondern diejenige Molluskenfauna, welche im Flusse selbst lebte, und der nur vereinzelt einige Landmollusken beigemengt sind. Der Erhaltungszustand der dünnschaligeren Konchylien ist meist ein sehr

übler; daher konnte eine ganze Anzahl von Molluskenresten nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit bestimmt werden.

Die von K. VON FRITSCH (6 26—28) gegebene Molluskenliste konnte durch weitere Aufsammlungen von Herrn Geheimerat VON FRITSCH und mir nur durch wenige Formen vermehrt worden, welche in der folgenden Liste durch einen Stern (*) kenntlich gemacht sind. In der Liste sind ferner die in dem paläontologischen Teile dieser Arbeit erwähnten Formen durch ein „P" kenntlich gemacht. Schliesslich sind bei allen Formen, von denen Belegstücke abgebildet worden sind, Verweise auf die betreffenden Figuren der Tafel I gegeben.

Mollusken.

Patula (*Discus*) *sp.* 1 Bruchstück.

* *Helix* (*Vallonia*) *pulchella Müll.* 1 Stück. P.

H. (*Perforatella*) *?edentula Drap.* Wenige Bruchstücke. P. T. I. Fig. 100. Von K. VON FRITSCH (6 26) als „eine kleine *Fruticicola* aus der Verwandtschaft der *transsylvanica Bielz.* oder *leucozona Ziegler*" aufgeführt.

H. sp. sp. Wenige Bruchstücke, die mindestens 2 Formen angehören.

* *Buliminus* (*Chondrulus*) *sp.* 1 Bruchstück. P. T. I. Fig. 15.

* *Succinea sp.* 1 Bruchstück.

Limnaea sp. Bruchstücke.

Ancylus (*Ancylastrum*) *fluviatilis Müll.* Wenige besser erhaltene Schalen und eine Anzahl Bruchstücke, die zum Teile als *var. cornu Cless.* zu bezeichnen sind. P. T. I. Fig. 141.

Valvata (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* 2 Stücke. P. T. I. Fig. 147.

* *V.* (*Tropidina*) *pulchella Stud.* 1 Stück. P. T. I. Fig. 151.

Paludina (*Vivipara*) *sp.* Scherben einer dünnschaligen Form.

Bythinia tentaculata Lin. sp. Wenige vollständigere Stücke und eine Reihe von Bruchstücken, z. T. zur *var. producta Mke.* gehörend. P. T. I. Fig. 51, 52.

Lithoglyphus cf. naticoides Fér. Zahlreiche aber meist sehr verletzte Stücke. P. T. I. Fig. 65—67.

entstammenden — Glimmersand etwas reichere „grüne Letten“. In trockenem Zustande ist der „grüne Letten“ etwas heller graugrün als der häufig fast schwarze Muschelthon. Beide Thone sind kalkhaltig. Beide geben Schwefelreaktion; der Schwefelgehalt dürfte von Markassit herrühren. Ich prüfte beide Thone in der von Herter (1 80—82) angegebenen Weise und erhielt bei beiden in durchaus gleicher Weise die von Herter für seinen „Anadonta-Letten“ erhaltenen Ergebnisse; nur bemerkte ich beim Erhitzen der gepulverten Massen zur Rotgluth weder „dichte weisse Dämpfe“ noch „Oeltropfen“, welche wohl nur viel organische Materialien enthaltende Stücke der Thone geben.

Die Bänderthone zerfallen im Wasser nur wenig; das zerfallene Material ist plastisch. Ich sah Bänderthone, die graue bis graubraune und dunkelgraubraune und solche, die gelbbraune und hellschokoladenbraune, wenige mm starke Schichten in Wechsellagerung zeigen.

Während sich die Bänderthone von organischen Einschlüssen frei zeigten, sind der Muschelthon wie der „grüne Letten“ ganz erfüllt von organischen Resten. Die in diesen beiden Thonen konstatierten organischen Einschlüsse sind in den folgenden Listen zusammengestellt. Die im paläontologischen Teile behandelten Reste sind durch ein „P“ kenntlich gemacht. Bei den Formen, welche abgebildet sind, ist ein Verweis auf die Abbildung hinzugefügt.

„Muschelthon“.	„Grüner Letten“.
Reste von verschiedenen Pflanzenteilen, nicht näher bestimmbar; einige strukturbietende Reste gehören offenbar Koniferen an.	Reste von verschiedenen Pflanzenteilen, nicht näher bestimmbar; einige strukturbietende Reste gehören offenbar Koniferen an;
	Gyrogoniten, die dadurch bemerkenswert sind, dass die äusseren nicht verkalkenden Teile der Hüllschläuche verkohlt sind.
Ostrakodenschälchen.	Ostrakodenschälchen.
Limnaea sp. Schalenbruchstücke.	*Limnaea sp.* Schalenbruchstücke.
? *Physa fontinalis Lin. sp.* Hierher vielleicht einige sehr ge-	—

quetschte, nicht aus dem Gesteine herauspräparierbare Stücke.	
Planorbis sp. 1 Bruchstück.	*Planorbis sp.* 1 Bruchstück.
—	*Ancylus* (*Velletia*) *lacustris Lin.* 2 Stücke. P.
—	*Valvata* (*Gyrorbis*) *cristata Müll.* 2 Stücke.
Valvata (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* und *V.* (*C.*) *antiqua Sow.* Wenige bessere Gehäuse, viele Bruchstücke. P. T. I. Fig. 148—150.	*V.* (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* Wenige bessere Gehäuse, viele Bruchstücke. P.
Bythinia tentaculata Lin. sp. Zahlreiche Deckel, wenige Schalenbruchstückchen. P.	*Bythinia tentaculata Lin. sp.* Zahlreiche Deckel. P.
Melanopsis acicularis Fér. Reste von wohl 100 Individuen; meist nur die ersten Windungen oder Bruchstücke; ganz vollständige Stücke wurden nicht gefunden bezw. liessen sich nicht herauspräparieren. P. T. I. Fig. 58, 59.	—
Najadenschalentrümmer, wie es scheint alle Unionen angehörend.	Najadenschalentrümmer.
Sphaerium (*Corneola*) *corneum Lin. sp.* 1 Scherbe. P.	*Sphaerium* (*Corneola*) *corneum Lin. sp.* Wenige Schalen. P.
? *Sph.* (*Cyrenastrum*) *solidum Norm. sp.* 2 Scherben. P. T. I. Fig. 158.	—
—	*Pisidium* (*Fossarina*) *fossarinum Cless.* Wenige Schälchen.
—	?*P.* (*F.*) *obtusale C. Pfr.* 1 Schälchen.
Pisidium (*Fossarina*) *pusillum Gmel. sp.* Wenige Schälchen.	—
Fischreste; Schuppen und Knochen.	Fischreste; Schuppen und Knochen.

Die Gleichartigkeit der Gesteinsbeschaffenheit und der Umstand, dass beide Ablagerungen Reste von Organismen von gleicher Lebensweise und gleichem Vorkommen umschliessen, weisen darauf hin, dass beide Ablagerungen von gleicher Entstehung sind. Offenbar haben wir sowohl im „Muschelthone" wie im „grünen Letten" die Absätze eines schlammigen, wenig fliessenden Teiles eines Flusses vor uns.

Auf das Fehlen der in einer der beiden Ablagerungen in nur wenigen Stücken gefundenen Fossilien in der anderen Ablagerung kann natürlich kein Gewicht gelegt werden. Sehr bemerkenswert ist es aber, dass der von mir verarbeitete Klumpen von Muschelthon von Melanopsen ganz erfüllt war, während ich von diesen Schnecken in dem wesentlich bedeutenderen Materiale von „grünem Letten", das mir zur Verfügung stand, nicht die geringste Spur gefunden habe.

Vergleicht man nun meine Angaben mit den in der Litteratur bereits vorhandenen, so ergiebt sich folgendes. HERTER's „Anadonta-Letten" ist der „grüne Letten" TRÜMPLER's, nicht der Muschelthon, wie KAYSER annahm, denn die Melanopsen wären HERTER wohl schwerlich entgangen. Auch HERTER's „plastischer bituminöser Thon" dürfte nicht der Muschelthon sein, denn die reiche Fauna dieser Ablagerung hätte HERTER nicht entgehen können. Ich nehme an, dass HERTER's „plastischer bituminöser" Thon ein oligozäner Thon ist, zumal ich in Esperstedt einen schwarzen Thon oligozänen Alters gesehen habe, der aus dem unmittelbaren Hangenden der Braunkohle stammte. Ob der von ZINCKEN erwähnte Thon Muschelthon oder „grüner Letten" ist, bleibt zweifelhaft. K. VON FRITSCH scheinen beide Thone vorgelegen zu haben, wie aus folgenden Angaben über das im Min. Inst. Hal. vorhandene Ederslebener Material hervorgeht: Es liegen da zunächst grosse Thonstücke mit grossen Anodonten (vgl. den paläontologischen Anhang), die ihrer petrographischen Beschaffenheit nach und, da sie keine Melanopsen enthalten, „grüner Letten" sind; ein kleines dunkles Thonstückchen enthält Melanopsen und ist demnach Muschelthon; die isolierten Fossilien gehören bis auf zahlreiche Stücke von *Valvata* (*Cincinna*) *antiqua Sow.* Formen an, die in beiden Thonen vorkommen; ausserdem liegt noch

ein gelbes Thonstück mit dem inneren Abdrucke (= Steinkern) einer Najadenschale vor.

Eine Untersuchung des von K. von Fritsch (2 317) erwähnten „Pferdezahnes" wäre von hohem Interesse; das Stück war aber leider im Min. Inst. Hal. nicht aufzufinden. Ob es dem Kiesmittel zwischen den beiden konchylienführenden Thonen oder einem Kiese zwischen Oligozän und „Muschelthon" entstammt, ist zweifelhaft, doch halte ich die erstere Annahme für wahrscheinlicher.

Im Hangenden der beiden fossilführenden Thone der Gegend von Edersleben liegen — wenigstens stellenweise — mächtige Kieslager, welche jetzt durch mehrere grosse Kiesgruben am Hutdeckel südlich von Edersleben bis zu einer Mächtigkeit von etwa 15 m aufgeschlossen sind. Diese Kiese erweisen sich als von nordischem Materiale durchaus freie Helmekiese.[1]) Unter den Geröllen des Kieses herrschen paläozoische Schiefer und Grauwacken des Harzes sowie Milchquarze vor. Daneben kommen noch Buntsandstein, bräunliche Hornsteine sowie Porphyre und Porphyrite und deren Brekzien und Tuffe in einiger Menge vor. Die porphyrischen Gerölle machten von einer Probe von 486 gr 12,1 % aus (vgl. Tabelle auf S. 147). Sie sind meist klein und zweifellos durchweg auf den Harz (Ilfeld u. s. w.) zurückzuführen oder aus dem Rotliegenden des südlichen Harzrandes und des Kiffhäusergebirges abzuleiten. Die Feldspäthe der porphyrischen Gerölle sind meist stark kaolinisiert, worauf indessen bei der Kleinheit der Gerölle wenig Gewicht zu legen ist. Bemerkenswert ist, dass ich Kalkgerölle, wie sie doch die Helme dem Zechstein und dem Buntsandstein (Rogensteinbänke) entnehmen konnte, durchaus vermisst habe. Auch das feine sandige oder thonige Material der Kiese pflegt kalkfrei zu sein. Mitunter jedoch sind Gerölle durch ein kalkiges Bindemittel verkittet, welches indessen auch aus dem im Hangenden der Kiese früher zweifellos weit verbreiteten Geschiebemergel stammen könnte. Bemerkenswert sind ferner noch in lehmigen Schichten mitunter vorkommende theils dickplattige, theils knollige Konkretionen von Brauneisenstein, die zum Teile 20 und mehr cm

---

[1]) Auf Bl. Sangerhausen und Artern sind diese Kiese merkwürdiger Weise nicht als „herzynischer" sondern als „vorwiegend einheimischer Schotter" bezeichnet.

Durchmesser erreichen. Ich selbst habe in den Kiesen nie Fossilien bemerkt. Es sind aber wiederholt Knochen gefunden worden, von denen mir indessen nur eine Reihe von Herrn Bahnmeister KLOSE in Artern gehörenden Knochen eines Elephantenindividuums, unter denen sich zu einer Artbestimmung zu gebrauchende Teile leider nicht befanden, zu Gesichte gekommen sind.[1])

Am Nordrande der Ederslebener Kiesgruben habe ich den in der Gegend im allgemeinen in niedrigeren Niveaus als die Kiese zu Tage tretenden Geschiebelehm, der nach der Vorstellung von BEYRICH und MOESTA (Sangerhausen, 8, 9) unter den Kiesen durchstreicht, an die Kiese an- bezw. aufgelagert gesehen, wie das auch bei dem Fehlen nordischen Gesteinmateriales in den Kiesen unbedingt zu erwarten war.

Aus dem bisher Mitgeteilten ergiebt sich folgende Schichtenfolge für das Hangende des Oligozäns der Gegend von Edersleben:

1. Kalkhaltiger, bituminöser, graugrüner, etwas plastischer und etwas schieferiger Thon mit zahlreichen organischen Einschlüssen, darunter *Melanopsis acicularis Fér.* Absatz eines Altwassers. Bis 2 m mächtig. („Muschelthon" der Bergleute und KAYSER's).
2. Kies von unbekannter Beschaffenheit und Mächtigkeit. Hieraus vielleicht ein Zahn von *Equus sp.*
3. Ein (1) ähnlicher, nur etwas hellerer und lehmigerer Thon, dem indessen *Melanopsis acicularis Fér.* fehlt. Absatz eines Altwassers. 2—3 m mächtig. („Grüner Letten" der Bergleute bezw. TRÜMPLER's, „Anadonta-Letten" HERTER's.)

(1) 1—(1) 3 offenbar nur stellenweise zwischen dem Oligozän und 4.

4. Kalkfreie bis kalkarme Helmekiese ohne nordisches Gesteinsmaterial. Ueber 15 m mächtig. Mitunter Knochen führend, darunter *Elephas sp.*
5. Geschiebemergel. Grundmoräne des nordischen Inlandeises.

Von den von nordischem Materiale freien Ablagerungen der Gegend von Edersleben zeigen die Helmekiese (4.) eine weitere

---

[1]) Herr KLOSE teilte mir auf meine Anfrage gefälligst mit, dass weitere Fossilien aus den Kiesen nicht in seine Hände gelangt sind.

Verbreitung. Ihre Verbreitung in dem Gebiete zwischen der Helme- und Unstrutaue und dem Kiffhäusergebirge würde eine Neukartierung dieser Gegenden aufklären. Ich habe die in Frage kommende Gegend nur bis zu dem von Norden nach Süden von der Gegend von Hackpfüffel und Riethnordhausen nach der von Cachstedt verlaufenden Thale nach Westen hin begangen und dabei nur an der Windmühle von Borxleben bei 375' und etwas mehr sowie zwischen Borxleben und Cachstedt zwischen 350 und 375' über oligozänen Schichten Aufschlüsse in Helmekiesen ohne nordisches Material angetroffen. Nach den Geröllen in den Aeckern zu urteilen liegt aber sowohl zwischen Riethnordhausen und Borxleben wie zwischen Borxleben und Cachstedt bis zu mindestens 350' Meereshöhe herab Helmekies ohne nordisches Material.

Was nun das geologische Alter der von nordischem Materiale freien Helmeablagerungen der Gegend zwischen der Helme- und Unstrutaue und dem Kiffhäusergebirge betrifft, so ist soviel sicher, dass sie alle vor der I. Vereisung der Gegend abgelagert worden sind. Die Kalkarmut der Helmekiese könnte die Vermutung nahe legen, dass dieselben pliozänen Alters seien. Sind aber die Melanopsen führenden Thone von Edersleben mit dem Melanopsenkiese von Zeuchfeld (vgl. S. 164—166), der kalkreich ist und wahrscheinlich dem I. Interglazial angehört, gleich alt, was als sehr wahrscheinlich angesehen werden muss (vgl. S. 168—169), so würden die Melanopsen führenden Thone von Edersleben I. Interglazial sein und es könnte demnach keine der über diesen folgenden Ablagerungen älter als I. Interglazial, also auch nicht Pliozän sein. Ob unter der Voraussetzung der Zugehörigkeit des Melanopsen führenden Muschelthones von Edersleben zum I. Interglazial die von nordischem Materiale freien Bildungen im Hangenden desselben noch zum I. Interglazial oder bereits zum II. Glazial zu stellen sind, ist bei der unzureichenden Kenntnis, die wir zur Zeit noch von der Fauna dieser Ablagerungen besitzen, nicht zu entscheiden. Die Höhenlage der Helmekiese ohne nordisches Material (460—350') würde nicht gegen eine — wenigstens annähernde bezw. teilweise — Gleichalterigkeit derselben mit dem Kalbsrieth-Rosslebener Unstrutschotterzuge (410—325'), der, wie wir S. 149—150 sahen, wahrscheinlich dem Beginne der II. Eiszeit angehört, sprechen.

4. Die von nordischem Gesteinsmateriale freien Ablagerungen des Zeuchfelder Profiles (Walkerden und Melanopsenkies).

In einer südöstlich von Zeuchfeld gelegenen Ausbuchtung des schon bei rein topographischer Betrachtung als alter Thalweg eines grösseren Gewässers erkennbaren Einschnittes, welcher sich zwischen Freiburg a. U. einerseits und Gröst[1]) und Leiha andererseits vom Unstrutthale nach dem weiten, heute von dem verhältnismässig unbedeutenden Leihabache durchflossenen Thale hinzieht (Bl. Freiburg und Weissenfels), hat K. VON FRITSCH in einer Kiesgrube, deren Basis bei etwa 350'[2]) gelegen ist, ein interessantes Profil aufgefunden, welches er in einer im Jahre 1898 erschienenen Arbeit (**6**) eingehend behandelt hat. Die Tabelle auf S. 163 giebt in Kürze Aufschluss über die in der genannten Kiesgrube von K. VON FRITSCH festgestellte Schichtenfolge, über deren Details K. VON FRITSCH (**6** 18—21) nachzusehen ist.

Wir haben uns hier nur mit den von nordischem Gesteinsmateriale freien Schichten des Profiles, soweit sie nicht sicher vorpliozänen Alters sind, zu beschäftigen, also im wesentlichen mit den Walkerden (und kalkfreien Thonen) sowie mit dem Melanopsenkiese.

a) Die Walkerden.

Ueber die Beziehungen zwischen den zwischen dem Wellenkalke und dem Melanopsenkiese liegenden Schichten zu einander herrscht keine völlige Klarheit. Am Westende der Grube wurde unter dem Melanopsenkiese nur Oligozän erschlossen, während eine Ausschachtung in den mittleren Teilen der Grube unter dem Melanopsenkiese folgende Schichtenfolge entblösste (K. VON FRITSCH **6** 21):

17. Unterer Wellenkalk. 100—120 cm tief ausgeschachtet.
16. Grauer, weicher Mergel. Wenige cm.

---

[1]) Auf dem Messtischblatte Weissenfels (geologische Ausgabe noch nicht erschienen) irrtümlich „Gnest“ geschrieben.

[2]) Wie K. VON FRITSCH (**6** 18) betonte, passen gerade in der Gegend von Zeuchfeld die Isohypsen auf Bl. Freiburg und auf Bl. Weissenfels nicht genau aneinander, so dass die oben gemachte Höhenangabe mit Vorsicht aufzunehmen ist.

Nr. der betr. Schichten in der Aufzählung von K. v. Fritsch (6 18—21).	Schichten	Mächtigkeit in cm	Ablagerungszeit
17	Unterer Wellenkalk	100—120 erreicht	Zeit des Unteren Wellenkalkes (Unt. Muschelkalkes)
16	Grauer Mergel	0 bis wenige	?
12	Knollensteine führender Quarzsand	0 bis über 100	Oligozänzeit
13—15	Walkerden und andere kalkfreie Thone	0—32	Oligozänzeit oder eine spätere Zeit
10—11	Von nordischem Gesteinsmateriale freier Unstrutkies und -Sand mit *Melanopsis acicularis Fér.* („Melanopsenkies")	240—250	? I. Interglazialzeit
9	Moorschicht	7—31	?
8	Geschiebemergel	80—130	II. Eiszeit
6—7	Schneckenmergel	27—49	II. Interglazialzeit
5	Geschiebemergel	32—57	III. Eiszeit
4	Nordischer Schotter	0—43	III. Eiszeit
3	Löss	0—150	III. Interglazialzeit
1—2	Gehängelehm und Humus	23—58	Jüngere Pleistozänzeit.

15. Schwarzbrauner Thon. 2 cm.
14. Gelbbrauner Thon. 6 cm.
13. Grauer bis blaugrauer walkerdeartiger Thon. 20—25 cm.

Von diesen Schichten unterscheidet sich Nr. 13 nicht von den Walkerden des Pliozäns von Rippersroda und Dienstedt. Da solche Walkerden in Thüringen aus anderen als pliozänen Schichten nicht bekannt geworden sind, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Zeuchfelder Walkerde Pliozän ist. Die Schichten Nr. 14 und 15 sind ebenso wie die Walkerde Nr. 13 kalkfrei und könnten auch mit dieser zusammen dem Pliozän angehören. Merkwürdig und ihrem Alter nach nicht sicher zu bestimmen ist der graue, mit Salzsäure heftig aufzischende Mergel, der sich zwischen die kalkfreien wohl pliozänen Thone und den Wellenkalk einschiebt.

b) Der Melanopsenkies.

Der Melanopsenkies, der von K. von Fritsch (6 21—28) besonders ausführlich behandelt worden ist, zerfällt in eine untere, etwa 200 cm mächtige, kiesige und in eine obere, 40—50 cm mächtige, sandige Abteilung.

Unter den Geröllen, welche den Melanopsenkies zusammensetzen, herrschen Muschelkalk, danach Quarze (fast durchweg Milchquarze) und schliesslich paläozoische Schiefer und Grauwacken vor. Unter den übrigen noch vorkommenden Gesteinen sind Porphyre und Porphyrite am häufigsten. Der Prozentgehalt des Kieses an porphyrischen Gesteinen (3,7—8,8 %, vgl. die Tabelle auf S. 147) ist für einen Unstrutkies auffallend gering, doch kann der Melanopsenkies nur als Unstrutkies aufgefasst werden, da seine Porphyre zum grössten Teile sicher auf den Thüringer Wald zurückzuführen sind (vgl. K. von Fritsch 6 24, 25). Der geringe Porphyrgehalt ebenso wie der beträchtliche Quarzgehalt des Kieses kontrastieren so mit den Verhältnissen heutiger Unstrutkiese, dass wohl für die Zeit der Ablagerung des Zeuchfelder Melanopsenkieses eine wesentlich von der heutigen abweichende Verbreitung der anstehenden Formationsglieder im Unstrutgebiete angenommen werden muss, ähnlich wie wir das für das Helmegebiet zur Zeit der Ablagerung des Wendelsteiner Kieses thun mussten. Bezüglich der petrographischen Details des Zeuchfelder Melanopsenkieses verweise ich auf K. von Fritsch 6 22—25, wo auch eine tabellarische Uebersicht über die Ergebnisse der Auswägung von 3 Kiesproben gegeben ist.

Auffallende Verwitterungserscheinungen wurden im Melanopsenkiese nicht wahrgenommen.

Der Zeuchfelder Melanopsenkies ist ausserordentlich reich an Konchylien, unter denen nicht nur der Formenzahl sondern ganz besonders auch der Individuenzahl nach die Wassermollusken ganz bedeutend über die Landmollusken überwiegen. Wir finden im Zeuchfelder Melanopsenkiese nicht die Molluskenfauna der Flussgeniste sondern diejenige Molluskenfauna, welche im Flusse selbst lebte, und der nur vereinzelt einige Landmollusken beigemengt sind. Der Erhaltungszustand der dünnschaligeren Konchylien ist meist ein sehr

übler; daher konnte eine ganze Anzahl von Molluskenresten nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit bestimmt werden.

Die von K. VON FRITSCH (6 26—28) gegebene Molluskenliste konnte durch weitere Aufsammlungen von Herrn Geheimerat VON FRITSCH und mir nur durch wenige Formen vermehrt worden, welche in der folgenden Liste durch einen Stern (*) kenntlich gemacht sind. In der Liste sind ferner die in dem paläontologischen Teile dieser Arbeit erwähnten Formen durch ein „P" kenntlich gemacht. Schliesslich sind bei allen Formen, von denen Belegstücke abgebildet worden sind, Verweise auf die betreffenden Figuren der Tafel I gegeben.

Mollusken.

Patula (*Discus*) *sp.* 1 Bruchstück.

* *Helix* (*Vallonia*) *pulchella Müll.* 1 Stück. P.

H. (*Perforatella*) *?edentula Drap.* Wenige Bruchstücke. P. T. I. Fig. 100. Von K. VON FRITSCH (6 26) als „eine kleine *Fruticicola* aus der Verwandtschaft der *transsylvanica Bielz.* oder *leucozona Ziegler*" aufgeführt.

H. sp. sp. Wenige Bruchstücke, die mindestens 2 Formen angehören.

* *Buliminus* (*Chondrulus*) *sp.* 1 Bruchstück. P. T. I. Fig. 15.

* *Succinea sp.* 1 Bruchstück.

Limnaea sp. Bruchstücke.

Ancylus (*Ancylastrum*) *fluviatilis Müll.* Wenige besser erhaltene Schalen und eine Anzahl Bruchstücke, die zum Teile als *var. cornu Cless.* zu bezeichnen sind. P. T. I. Fig. 141.

Valvata (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* 2 Stücke. P. T. I. Fig. 147.

* *V.* (*Tropidina*) *pulchella Stud.* 1 Stück. P. T. I. Fig. 151.

Paludina (*Vivipara*) *sp.* Scherben einer dünnschaligen Form.

Bythinia tentaculata Lin. sp. Wenige vollständigere Stücke und eine Reihe von Bruchstücken, z. T. zur *var. producta Mke.* gehörend. P. T. I. Fig. 51, 52.

Lithoglyphus cf. naticoides Fér. Zahlreiche aber meist sehr verletzte Stücke. P. T. I. Fig. 65—67.

Melanopsis (Hemisinus) acicularis Fér. Hunderte von nie ganz vollständigen Stücken. P. T. I. Fig. 60—62.

Anodonta sp. Bruchstücke.

Unio batavus Lam. Soweit die zahlreichen, leider nie vollständig zu gewinnenden Unionenschalen beurteilt werden können, gehören sie dem Kreise dieser Form an. Vgl. P.

Sphaerium sp. 1 Bruchstück.

Anderweitige Fossilfunde beschränken sich bis jetzt auf den von K. von Fritsch (6 28) erwähnten Schneidezahn einer Arvicolide und ein von Herrn Bergreferendar Dr. Hoernecke gefundenes Backenzahnbruchstückchen eines nicht näher bestimmbaren Bovinen (Min. Inst. Hal.).

Ob die dünne Moorschicht im Hangenden des Melanopsenkieses (vgl. das Profil auf S. 163 und K. von Fritsch 6 19) im unmittelbaren Anschlusse an den Melanopsenkies oder kurz vor der Ablagerung des über ihr folgenden Geschiebemergels gebildet wurde, lässt sich nicht sicher entscheiden.

Ueber den Lauf derjenigen Unstrut, welche den Zeuchfelder Melanopsenkies abgelagert hat, geben die schon oben (S. 162) kurz erwähnten topographischen Verhältnisse Aufschluss. Sie durchfloss offenbar von Freiburg a. U. aus das heute trockene und zum Teile von Schmelzwasserabsätzen des nordischen Inlandeises erfüllte Thal zwischen Freiburg und Gröst, um sodann in dem heute vom Leihabache durchflossenen Thale weiter zu fliessen.

c) Diskussion über das geologische Alter des Zeuchfelder Melanopsenkieses und der anderen *Melanopsis acicularis Fér.* enthaltenden Ablagerungen Thüringens.

Bevor wir auf eine Diskussion des geologischen Alters des Zeuchfelder Melanopsenkieses eingehen, empfiehlt es sich, zu untersuchen, ob bezw. wie weit die übrigen Melanopsen führenden Ablagerungen Thüringens mit dem Zeuchfelder Melanopsenkiese gleichalterig sind.

Im Pliozän oder Pleistozän der nördlich vom Alpengebiete gelegenen Teile Mitteleuropas ist bislang nur eine Form der Gattung *Melanopsis, M. acicularis Fér.* und zwar nur an 3 wenig von einander entfernten Oertlichkeiten Thüringens gefunden worden, nämlich:

1. im Muschelthone der Gegend von Edesleben (vgl. S. 150—161),

2. im Melanopsenkiese des Zeuchfelder Profiles (vgl. S. 164—166)

und

3. in einem Kiese am Hoppberge zwischen Rossleben und Donndorf.

Ehe ich auf eine Erörterung der zwischen den genannten drei Ablagerungen bestehenden Altersbeziehungen eingehe, muss ich noch anführen, was an Beobachtungen über den Melanopsen führenden Kies des Hoppberges vorliegt.[1])

Zwischen Rossleben und Donndorf hat DAMES auf Blatt Wiehe am Hoppberge,[2]) der mitten im Unstrutriethe gelegen ist und sich über das Niveau desselben (300—325') kaum merklich erhebt, ein ausgedehntes diluviales Kieslager verzeichnet, das jetzt von der Unstrutbahn durchschnitten wird. Beim Baue dieser Bahn (1888/89) wurde hier Kies gegraben; jetzt ist die damals angelegte Kiesgrube soweit bewachsen, dass ein eigentlicher Aufschluss nicht mehr vorhanden ist. Man erkennt aber, namentlich wenn man auf der Sohle der alten Kiesgrube etwas schürft, mit Sicherheit dass hier ein Unstrutkies vorliegt, der reichlich nordisches Gesteinsmaterial führt. Im Herbste 1896 fand ich hier auf einer eingeböschten Kiesgrubenwand *Melanopsis acicularis Fér.* Durch zu verschiedenen Zeiten fortgesetzte Aufsammlungen brachte ich noch eine Reihe weiterer Konchylien zusammen, die in der folgenden Liste zusammengestellt sind. In dieser Liste bedeutet eine Null (⁰), dass der Verdacht bestehen muss, dass die betreffende Form bei einer Ueberschwemmung der heutigen Unstrut in die Kiesgrube gelangt ist oder auf irgend eine andere Weise nicht dem Melanopsen führenden Kiese angehört; ein Stern (*), dass die betreffende Form auch in Haufen reinen Unstrutsandes oder Unstrutkieses, die von Höhlen bewohnenden Tieren ausgeworfen oder durch kleine Schürfungen[3]) gewonnen wurden, gefunden ist, also mit Sicherheit dem Melanopsen führenden Kiese angehört.

---

[1]) Davon hat bislang nur das Vorkommen von *Melanopsis acicularis Fér.* in der Litteratur (K. VON FRITSCH 6 29) Erwähnung gefunden.

[2]) Die Karte schreibt fälschlich „Hopfberg".

[3]) Erheblichere Ausschachtungen habe ich nicht vornehmen lassen, weil trotz solcher eine Untersuchung des Kieses in situ nicht möglich geworden wäre, da auf der Sohle oder direkt unter der Sohle der alten Kiesgrube Wasser steht.

* *Helix (Vallonia) tenuilabris Al. Br.* 1 Gehäuse.
H. (Eulota) fruticum Müll.? 1 Bruchstück.
H. (Arianta) arbustorum Lin.? 1 Bruchstück.
Succinea (Neritostoma) putris Lin. Einige Bruchstücke.
°*S. (Amphibina) Pfeifferii Rossm.* 1 Gehäuse.
* *S. (Lucena) oblonga Drap.* Einige z. T. fragmentäre Gehäuse.
* *Limnaea (Gulnaria) ovata Drap.* Einige Bruchstücke.
°*L. (Limnophysa) palustris Müll.* 1 Gehäuse.
* *Planorbis (Tropidiscus) marginatus Müll.?* 1 Bruchstück.
* *P. (Gyrorbis) leucostoma Mell. sp.* 1 Gehäuse.
* *P. (Gyraulus) glaber Jeffr.* 1 Gehäuse.
* *Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll.* 1 Gehäuse (*var. cornu Cless.*).
* *Melanopsis (Hemisinus) acicularis Fér.* Zahlreiche Gehäuse. Vgl. den paläontologischen Teil dieser Arbeit und T. I. Fig. 63, 64.
Corbicula fluminalis Müll. sp. 1 Schale. Auf einer eingeböschten Kiesgrubenwand gefunden; stammt, da die Form rezent in Thürigen nicht vorkommt, offenbar aus dem Melanopsen führenden Kiese.
Unio sp. 1 Scherbe.
* *Pisidium (Fossarina) obtusale C. Pfr.?* 1 Bruchstück.
* *P. (F.) fontinale C. Pfr.* 1 Schälchen.

Von den drei Melanopsen führenden Ablagerungen Thüringens stimmen die Ederslebener und die Zeuchfelder darin überein, dass sie vor der I. Vereisung des Gebietes abgelagert sein müssen, wie die Ueberlagerung des Ederslebener Muschelthones durch einen von nordischem Gesteinsmateriale freien Kies und das Fehlen nordischen Gesteinsmateriales im Zeuchfelder Melanopsenkiese beweist. Der Zeuchfelder Melanopsenkies liegt bei etwa 350′, also etwa 50′ über der heutigen Unstrutaue bei Freiburg; der Ederslebener Muschelthon muss nach den auf S. 153—154 mitgeteilten Berechnungen in einem Niveau zwischen 350 und 380′, also etwa zwischen 25 und 55′ über der heutigen Helmeaue zwischen Oberröblingen und Artern liegen. Beide Melanopsen führenden Ablagerungen können demnach auch ihren

Niveauverhältnissen nach gleichalterig sein, allerdings nur unter der Voraussetzung, dass entweder zur Zeit ihrer Ablagerung das Gefälle der Unstrut ein ähnlich geringes war wie heute, oder dass nach ihrer Ablagerung der Ederslebener Muschelthon von Senkungen — etwa infolge von Auslaugung von Salzen oder Gipsen des Zechsteins in seinem Liegenden — betroffen worden ist. Auch die faunistischen Verhältnisse widersprechen der Annahme einer Gleichalterigkeit der beiden Ablagerungen nicht. Die Faunenlisten der beiden Melanopsen führenden Ablagerungen sehen zwar recht verschieden aus, doch muss man in Betracht ziehen, dass aus beiden Ablagerungen erst wenige Fossilien vorliegen und dass man daher auf in der einen Ablagerung nur in vereinzelten Exemplaren gefundene in der anderen aber nicht nachgewiesene Formen kein grosses Gewicht legen darf. Ausserdem sind die beiden Ablagerungen ihrer Fazies nach verschieden. Der Ederslebener Muschelthon ist der Absatz eines Altwassers oder eines ähnlichen wenig bewegten Gewässers, der Zeuchfelder Melanopsenkies die Ablagerung eines ziemlich schnellfliessenden Flusses. Dadurch dürfte es sich erklären, dass *Valvata antiqua Sow.*, die ruhige Gewässer liebt, im Muschelthone häufig ist, im Melanopsenkiese aber fehlt und dass *Ancylus fluviatilis Müll.* und *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.*, beides Formen fliessender Gewässer, im Melanopsenkiese, nicht aber im Muschelthone vorkommen. Die übrigen in einiger Anzahl gefundenen Molluskenformen sind beiden Ablagerungen gemeinsam: *Valvata piscinalis Müll. sp.* und *Melanopsis acicularis Fér.*

Der Kies des Hoppberges kann — von faunistischen Gründen abgesehen — deshalb keinesfalls mit den beiden anderen *Melanopsis acicularis Fér.* führenden Ablagerungen gleichalterig sein, weil er im Gegensatze zu diesen nordisches Gesteinsmaterial enthält und im Niveau der heutigen Unstrutaue gelegen ist. Da es ein merkwürdiger Zufall sein würde, wenn die drei einzigen *Melanopsis acicularis Fér.* führenden Ablagerungen des nördlichen Mitteleuropa, die noch dazu verhältnismässig nahe bei einander in einem Flussgebiete liegen, verschiedenen Zeitabschnitten angehörten, so liegt die Annahme nahe, dass die Melanopsen des Hoppberges auf sekundärer Lagerstätte liegen und ursprünglich in einer Ablagerung vom Alter des Ederslebener Muschelthones und des Zeuchfelder Melanopsenkieses gelegen haben. Gegen

diese Annahme spricht aber der Umstand, dass die Melanopsen des Hoppberges fast durchweg weit besser erhalten sind wie die von Edersleben und Zeuchfeld. Ausserdem lassen sich aber noch verschiedene Momente anführen, welche die auf den ersten Blick paradoxe Annahme der Verschiedenalterigkeit unserer Melanopsen plausibel erscheinen lassen. Z. B. beweist der Umstand, dass *Melanopsis acicularis Fér.* im nördlichen Mitteleuropa bislang nur im unteren Unstrutgebiete gefunden worden ist, bei der geringen Aufmerksamkeit, welche häufig den pleistozänen Mollusken zugewandt wird,[1]) keineswegs auch nur, dass sie anderwärts im nördlichen Mitteleuropa sehr selten ist; ferner wissen wir trotz unserer noch sehr unzureichenden Kenntnis der vertikalen Verbreitung der pleistozänen Fossilien mit Bestimmtheit, dass die meisten pleistozänen Organismen Mitteleuropas in mehreren verschiedenen Zeitabschnitten daselbst lebten. Ich nehme also an,

[1]) Ich erinnere hier daran, dass z. B. *Helix (Vallonia) tenuilabris Al. Br.* vor 4 Jahren noch aus dem der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegenden Gebiete, das gewiss ein geologisch viel durchforschtes Gebiet darstellt, nicht bekannt war, während wir jetzt in dem bezeichneten Gebiete 8 Fundorte dieser Schnecke kennen, die sich auf mindestens 3 verschiedene Stufen verteilen (vgl. die Zusammenstellung bei Wüst 8 445, wo der Kalktuff von Burgtonna zu streichen (vgl. S. 74) dafür aber das Rieth der II. Interglazialzeit von Zeuchfeld nachzutragen ist). Lehrreich ist auch die Entdeckungsgeschichte von *Corbicula fluminalis Müll. sp.* Diese Muschel war bis zum Jahre 1874 aus dem deutschen Pleistozän unbekannt, obgleich sie damals bereits seit etwa 20 Jahren als *Venus sp.* in den Sammlungen des Min. Inst. Hal. lag (vgl. K. von Fritsch, Teutschenthal, 40). Seitdem wurde sie an verschiedenen Stellen im Bereiche des Blattes Teutschenthal in zum Teile grosser Menge gesammelt (K. von Fritsch, Teutschenthal, 40). In den letzten Jahren habe ich sie an 4 weiteren Punkten der sächsisch-thüringischen Bucht (vgl. diese Arbeit S. 119 bes. Anm. 2) gefunden. Ausserhalb dieses Gebietes ist sie indessen in Deutschland noch nicht gefunden worden, falls nicht die Angabe von Beyrich (2 252), „dass ihm auch von Bromberg einmal eine *Cyrena* aus dem Diluvium zugekommen sei“ auf sie zu beziehen ist. — Eine Durchsicht älterer Bestände derjenigen Sammlungen, in denen nie Personen thätig waren, die sich für Diluvialmollusken interessierten, würde wohl noch manchen interessanten Fund zu Tage fördern. Ist doch sogar im Min. Inst. Hal., in dem sich verschiedene Personen mit Diluvialmollusken beschäftigt haben, ein — allerdings schlechtes — Fragment einer *Melanopsis acicularis Fér.* von Edersleben, das sich bereits 1847 also 37 Jahre vor der ersten Veröffentlichung des Vorkommens dieser Schnecke zu Edersleben (durch Kayser, Artern, 9, 1884) in der Sammlung befand, bis in die jüngste Zeit unerkannt liegen geblieben.

dass die *Melanopsis acicularis Fér.* des Hoppberges mit der *Corbicula fluminalis Müll. sp.* zusammen in einem jedenfalls erst nach der II. Eiszeit liegenden Abschnitte der Pleistozänzeit, wahrscheinlich in der III. Interglazialzeit (vgl. S. 119), gelebt hat.

Da der Ederslebener Muschelthon und der Zeuchfelder Melanopsenkies vor der Ankunft nordischen Gesteinsmateriales in der Gegend — in der II. Eiszeit — abgelagert sein müssen und da sie Faunen enthalten, die ein mindestens ebenso gemässigtes Klima wie das gegenwärtig in der Gegend herrschende voraussetzen und daher nicht in einer Eiszeit abgelagert worden sein können, können sie nur der I. Interglazialzeit oder der Pliozänzeit angehören. Gegen ein pliozänes Alter der beiden Ablagerungen spricht das Fehlen von ungewöhnlichen Verwitterungserscheinungen in ihnen, speziell der starke Kalkgehalt des Melanopsenkieses von Zeuchfeld. Wenn nun auch die beiden Ablagerungen wahrscheinlich dem I. Interglazial angehören, so können sie doch keinesfalls absolute Aequivalente des Kieses von Wendelstein sein, der dem I. Interglazial angehört und in ähnlichem Niveau (325—365', 25—65' über der Unstrutaue bei Wendelstein) gelegen ist, da in diesem Falle das Fehlen von *Melanopsis acicularis Fér.* und wohl auch das von *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.* im Wendelsteiner Kiese schlechterdings unerklärlich wäre. Ueberhaupt sind von den 14 mit einiger Sicherheit bestimmten Formen des Muschelthones und des Melanopsenkieses nicht weniger als 10 in dem 26 mit einiger Sicherheit bestimmte Molluskenformen enthaltenden Wendelsteiner Kiese nicht gefunden worden. Vergleichen wir allerdings die reicheren der der Wendelsteiner gleichalterigen Faunen, so erhalten wir keine so bedeutenden Unterschiede. In den Molluskenfaunen von Mosbach, Hangenbieten, Mauer, Darmstadt, Süssenborn und Wendelstein zusammengenommen fehlen mit Sicherheit nur 2 von den 14 Formen (also immerhin doch 14,3 %) der Melanopsenschichten von Edersleben und Zeuchfeld, nämlich *Melanopsis acicularis Fér.* und *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.*, vielleicht auch *Helix cf. edentula Drap.* (falls sie nicht mit *H. edentula Drap.* identisch ist) und *Valvata pulchella Stud.* (falls sie nicht mit der von Broemme für Mosbach angegebenen *V. depressa C. Pfr.* identisch ist). Wenn wir unter nur

14 aus den älteren Melanopsenschichten bekannten Mollusken bereits 2 grosse und z. T. massenhaft auftretende und daher nicht wohl zu übersehende Formen von eigenartiger horizontaler und vertikaler Verbreitung finden, die den Ablagerungen der Mosbacher Stufe sowohl Südwestdeutschlands wie Thüringens fehlen, so müssen wir annehmen, dass die älteren Melanopsenschichten Thüringens einer anderen Zeit angehören als die Ablagerungen der Mosbacher Stufe überhaupt.

Ob nun die Melanopsenschichten älter oder jünger als die Ablagerungen der Mosbacher Stufe sind, lässt sich wohl nur aus ihren Beziehungen zu der mit ihnen in ein und demselben Flussgebiete gelegenen Ablagerung der Mosbacher Stufe, dem Kiese von Wendelstein, ermitteln. Ich finde bei der Vergleichung des Wendelsteiner Kieses mit den älteren Melanopsenschichten des Unstrutgebietes nur ein Moment, welches bei der Beantwortung der angeschnittenen Frage einen Ausschlag geben könnte. Im Wendelsteiner Kiese sind die Harzer Grauwacken- und Schiefergesteine — von den schwarzen Kieselschiefern, die aus Konglomeraten oder Kiesen entnommen sein können, abgesehen — äusserst spärlich vertreten, eine Erscheinung, die wohl nur dadurch erklärt werden kann, dass zur Zeit der Bildung des Wendelsteiner Kieses die Harzer Grauwacken- und Schiefergesteine noch nicht in dem Masse durch Denudation bezw. Erosion frei gelegt waren wie in späteren Zeiten, z. B. in der Gegenwart. Zur Zeit der Ablagerung des Zeuchfelder Melanopsenkieses müssen aber die genannten Gesteine des Harzes bereits in weit erheblicherem Masse an der Erdoberfläche angestanden haben, da sie in dem genannten Kiese in recht beträchtlichen Mengen vorkommen. (Vgl. die bezüglichen petrographischen Angaben auf S. 134—136, 164, sowie bei K. von Fritsch 6 23 ff.) Es würde sich aus den mitgeteilten Thatsachen der Schluss ergeben, dass der Melanopsenkies von Zeuchfeld und demnach auch der Muschelthon von Edersleben jünger als der Kies von Wendelstein und demnach die Ablagerungen der Mosbacher Stufe überhaupt ist.

Ablagerungen aus der I. Interglazialzeit mit Süsswassermolluskenfaunen, die nicht zu der der Mosbacher Stufe nahe Beziehungen zeigen, kennen wir in Gebieten, die Thüringen so benachbart sind, dass ihre Faunen mit Aussicht auf positive Ergebnisse

verglichen werden können, nur aus dem norddeutschen Flachlande. Was hier von Süsswassermolluskenfaunen der I. Interglazialzeit bekannt geworden ist, sind zum Teile Faunen, die aus so wenigen Formen zusammengesetzt sind, dass sie zu einer genaueren Vergleichung mit denen der älteren Melanopsenschichten Thüringens nicht geeignet erscheinen, zum Teile auch Faunen, die sich fast lediglich aus horizontal und vertikal sehr weit verbreiteten Formen zusammensetzen, ähnlich wie die des oberen Ederslebener Thones, z. B. die Faunen der von KEILHACK (1) seiner Zeit als „Präglazial" beschriebenen Schichten. Zu einer genaueren Vergleichung mit der Fauna der älteren Melanopsenschichten Thüringens sind nur die Fauna der Paludinenbank des Spreethales bei Berlin sowie die der nordischen Sande unter dem unteren Geschiebelehme von Nennhausen bei Rathenow geeignet. Die Mollusken der beiden zuletzt genannten Ablagerungen sind in der folgenden Tabelle mit den Wassermollusken der älteren thüringischen Melanopsenschichten zusammengestellt. Die Tabelle giebt gleichzeitig über das Vorkommen oder Fehlen der bezeichneten Mollusken in einigen weiteren Ablagerungen sowie in der rezenten Fauna des Havel- und Spreegebietes und des Unstrutgebietes Aufschluss. Nur in den Spalten, welche die Fauna der oben genannten Ablagerungen enthalten, habe ich auch die nur bis auf die Gattung, nicht bis auf die Form bestimmten Reste berücksichtigt. Als Quellen für die Tabellen dienten:

1. für die Fauna der Paludinenbank:[1]) GOTTSCHE 1 und WAHNSCHAFFE 2;

2. für die Fauna von Nennhausen bei Rathenow: WAHNSCHAFFE 1 262, 263;

3. für die Fauna der älteren thüringischen Melanopsenschichten (Muschelthon von Edersleben und Melanopsenkies von Zeuchfeld): diese Arbeit S. 156—157, 165—166;

4. für die Fauna der südwestdeutschen wie der thüringischen Ablagerungen der Mosbacher Stufe die Tabelle auf S. 64—73;

---

[1]) Ueber den *Lithoglyphus* der Paludinenbank und seine Beziehungen zum Zeuchfelder *Lithoglyphus* vgl. den paläontologischen Anhang. Bezüglich der stratigraphischen Stellung und des geologischen Alters der Paludinenbank vergleiche neben älteren Arbeiten noch K. VON FRITSCH 6 30, 31 (Anmerkung).

5. **für die Fauna der seiner Zeit von KEILHACK als „Präglazial" beschriebenen Schichten Norddeutschlands: KEILHACK 1 169, 170;**

Nummer	Wassermolluskenformen der Berliner Paludinenbank, der Sande unter dem unteren Geschiebemergel von Rathenow und der älteren thüringischen Melanopsenschichten	I. Interglazial			I. Interglazial				Rezent	
					Mosbacher Stufe			?		
		Paludinenbank der Gegend von Berlin	Sande von Nennhausen bei Rathenow	Aeltere Melanopsenschichten Thüringens (Edersleben, Zeuchfeld)	Südwest-Deutschland	Thüringen (Süssenborn, Wendelstein)	Keilhack's „Präglazial" Norddeutschlands	Oberer Ederslebener Thon („Grüner Letten")	Havel- und Spreegebiet	Unstrutgebiet
1	Limnaea (Gulnaria) auricularia Lin. sp.	.	*	.	*	.	*	.	*	*
—	Limnaea sp.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
2	Physa fontinalis Lin. sp.	.	.	?	*	.	.	.	*	*
3	Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus Müll.	.	*	.	*	*	*	.	*	*
—	Planorbis sp.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
4	Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll.	.	.	*	*	*	.	.	*	*
5	Valvata (Cincinna) antiqua Sow.	.	*	*	*	.	.	.	*	.
6	„ „ piscinalis Müll. sp.	*	.	*	*	*	*	*	*	*
7	„ „ naticina Mke.	*	.	.	*	.	.	.	.	.
8	„ (Tropidina) pulchella Stud.	.	.	*	??	.	.	.	.	.
9	Vivipara diluviana Kunth sp.	*	*	.	.	.	.	.	.	.
—	Vivipara sp.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
10	Bythinia tentaculata Lin. sp.	*	*	*	*	.	*	*	*	*
11	Lithoglyphus cf. naticoides Fér.	*	.	*	.	.	.	.	.	.
12	Melanopsis (Hemisinus) acicularis Fér.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
13	Neritina fluviatilis Lin. sp.	*	.	.	.	.	.	.	*	*
—	Anodonta sp.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
14	Unio batavus Maton et Rackett	.	.	*	*	*	.	.	*	*
—	Unio sp.	*	*	*	.	.	.	.	.	.
15	Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicolum Leach ap. Lam. sp.	*	*	.	*	.	.	.	*	*
16	„ (Cyrenastrum) solidum Norm. sp.	*	*	?	*	.	.	.	*	.
17	„ (Corneola) corneum Lin. sp.	.	.	*	*	*	*	*	*	*
—	Sphaerium sp.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
18	Pisidium (Flumininea) amnicum Müll. sp.	*	*	.	*	*	*	.	*	*
19	„ (Fossarina) Henslowianum Shepp. sp.	*	.	.	*	*	.	.	*	.
20	„ „ pusillum Gmel. sp.	*	.	*	.	*	*	.	*	.
21	„ „ nitidum Jenyns	.	*	.	*	„cf."	*	.	*	.

6. für die Fauna des oberen Ederslebener Thones („grüner Letten"): diese Arbeit S. 156—157;

7. für die rezente Fauna des Havel- und Spreegebietes: REINHARDT **1**;

8. für die rezente Fauna des Unstrutgebietes GOLDFUSS **1**.

Es wäre widersinnig auf Grund der vorstehenden Tabelle statistische Betrachtungen anstellen zu wollen, da die Tabelle Faunen enthält, welche ausserordentlich verschieden genau bekannt sind. Wir können demnach nur die einzelnen Faunen Form für Form vergleichen, wobei natürlich das Hauptgewicht auf diejenigen Formen gelegt werden muss, welche eine geringe horizontale und vertikale Verbreitung besitzen.

Dabei ergiebt sich als einzige wichtige Aehnlichkeit zwischen der Fauna der Paludinenbank und der der Melanopsenschichten das beiden gemeinsame Vorkommen des *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.*, das schon K. VON FRITSCH (**6** 29) betont hat. Dem stehen aber ebenso wichtige Unterschiede gegenüber, das Fehlen von *Melanopsis acicularis Fér.* in der Paludinenbank und das Fehlen von *Valvata naticina Mke.*, *Vivipara diluviana Kunth sp.* und *Neritina fluviatilis Lin. sp.* in den Melanopsenschichten. Die Fauna von Nennhausen zeigt keine wichtige Uebereinstimmung mit der der Melanopsenschichten, wohl aber wichtige Unterschiede gegen diese, das Vorhandensein von *Vivipara diluviana Kunth sp.* und das Fehlen von *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.* und *Melanopsis acicularis Fér.*

Die betonten Unterschiede zwischen den verglichenen Faunen können — von unserer noch ungenügenden Kenntnis der einzelnen Faunen ganz abgesehen — sehr wohl auf der Verschiedenheit der geographischen Lage der einzelnen Fundorte beruhen, doch kann man genau mit demselben Recht, mit dem man diese Annahme macht, annehmen, dass die Unterschiede zwischen den beiden verglichenen norddeutschen Faunen einerseits und den Faunen der Mosbacher Stufe andererseits auf Verschiedenheiten in der geographischen Lage der einzelnen Fundorte beruhen, wie man bei einer Vergleichung dieser Faunen, die die Tabellen auf S. 64—73 und 174 erleichtern, leicht einsieht.

Es muss also nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse im Zweifel gelassen werden, ob die Fauna der

Paludinenbank und die von Nennhausen der der Melanopsenschichten oder der der Mosbacher Stufe näher steht und ob die betreffenden norddeutschen Ablagerungen im Alter den Melanopsenschichten oder den Ablagerungen der Mosbacher Stufe näher stehen.

5. Unstrutkiese ohne nordisches Gesteinsmaterial zwischen der Gegend von Wendelstein und der von Freiburg.

In der Reihe der in den vorhergehenden Abschnitten behandelten Ablagerungen ohne nordisches Gesteinsmaterial im Unstrutgebiete unterhalb der Sachsenburger Lücke besteht in der Gegend zwischen der Umgegend von Wendelstein und der von Freiburg eine grosse Lücke. Eine Begehung des — in das Bereich der Blätter Bibra und Freiburg[1]) fallenden — Gebietes dieser Lücke führte zur Auffindung von nur 3 Aufschlüssen, in denen Unstrutkiese ohne nordisches Gesteinsmaterial nachgewiesen werden konnten. Die von nordischem Gesteinsmateriale freien Unstrutkiese unterscheiden sich in ihrer Gesteinsbeschaffenheit — von dem Fehlen des nordischen Gesteinsmateriales abgesehen — jedenfalls nicht wesentlich von den rezenten Unstrutkiesen. Sie bestehen vorwiegend aus Muschelkalk, porphyrischen Gesteinen und Schiefer- und Grauwackengesteinen, denen sich in ansehnlicher Menge nur noch Quarze und Buntsandstein zugesellen. Auffallende Verwitterungserscheinungen gehen diesen Kiesen ab.

Der erste der 3 Aufschlüsse ist eine kleine Kiesgrube links an der Landstrasse von Nebra nach Freiburg zwischen der als „Am Katzel“ bezeichneten Oertlichkeit und Wetzendorf. Die Kiesgrube liegt zwischen 350 und 375′, also etwa zwischen 50 und 75′ über der nahe gelegenen Unstrutaue, während sich das Kiesterrain, in dem sie liegt, nach der Karte bis zu fast 300′, also fast bis in das Niveau der Unstrutaue hinabzieht. Die Grube entblösst etwa 2 m wenig groben Unstrutschotter ohne nordisches Material unter etwa

[1]) Diese Blätter sind von Speyer 1874 aufgenommen worden. Die Angaben über die Kiese in den Erläuterungen sind dürftig. Auf Blatt Freiburg sind — mit Unrecht — alle Schotter als „nordischer Schotter“ bezeichnet. Auf Blatt Bibra sind „nordischer Schotter“ und „einheimischer und nordischer Schotter und Sand“ unterschieden.

1,5 m kalkhaltigem Lehme. Im Schotter wie im Lehme finden sich Anreicherungen sowie eigentliche Konkretionen von Kalkkarbonat, das im Kiese mitunter Gerölle zu Konglomeraten verbunden hat. Im Acker liegen auch nordische Gerölle. Ob das Kiesterrain das Ausgehende nur eines Kieslagers darstellt, erscheint zweifelhaft. In dem Niveau der tiefer gelegenen Teile des Kiesterrains sind in der Gegend mehrfach Unstrutkiese, die — obzwar spärlich — nordische Gerölle enthalten, aufgeschlossen, so an der Westseite des Dorfes Wetzendorf etwas unter 300' und rechts am Fahrwege von Carsdorf nach Burgscheidungen, Wennungen gegenüber bei 300'.

Der zweite Aufschluss in von nordischem Materiale freiem Unstrutkiese[1]) befindet sich im Wegeeinschnitte des Fahrweges der von der Zeddenbacher Mühle nach Zscheiplitz heraufführt bei 375', also etwa 75' über der Unstrutaue daselbst. Der wenig gut aufgeschlossene Kies lagert zwischen den Terebratelbänken (τ oder γ) des unteren Muschelkalkes und Geschiebemergel in einer Mächtigkeit von etwa 0,5 m und ist wenigstens in seinen hangenderen Teilen meist durch Kalkkarbonat zu einem festen Konglomerate verbunden, wie bereits SPEYER (Freiburg, 11) angegeben hat. Die etwas weiter östlich auf der Karte verzeichnete Kiesgrube ist eingeebnet.

Der dritte Aufschluss liegt bereits ausserhalb der Freiburger Pforte. Er ist eine kleine Kiesgrube, welche rechts an der Landstrasse von Freiburg nach Gross-Jena östlich von Nissmitz in einem Niveau zwischen 325 und 350', also zwischen 25 und 50' über der Unstrutaue bei Nissmitz gelegen ist. Ueber 3 m Unstrutkies ohne nordisches Gesteinsmaterial liegt 1,8 m geschichteter, unreiner Löss mit viel eingelagertem Rötmateriale. Im Acker finden sich nordische Gerölle.

Da die erwähnten 3 Aufschlüsse wenig ausgedehnt sind, kann das Fehlen von nordischem Gesteinsmaterial in den Unstrutkiesen derselben natürlich nicht mit voller Sicherheit behauptet werden. Es wird sich noch eine wiederholte Nachprüfung der Kiese notwendig machen.

---

[1]) Nordisches Material wurde in diesem Kiese zuerst im Jahre 1899 von den Herren Geheimerat VON FRITSCH und Professor Dr. SAUER vermisst.

Das geologische Alter der erwähnten Kiese lässt sich noch nicht sicher feststellen. Ihrer Höhenlage und Gesteinsbeschaffenheit nach können sie die Fortsetzungen eines Teiles der Unstrutkiese zwischen Kalbsrieth und Rossleben darstellen, die, wie wir sahen, wahrscheinlich jünger als der Kies von Wendelstein und der Melanopsenkies von Zeuchfeld sind und wahrscheinlich bereits der II. Eiszeit angehören. Für den ausserhalb der Freiburger Pforte gelegenen Kies ergiebt sich ein jüngeres Alter als das des Melanopsenkieses von Zeuchfeld auch daraus, dass zur Zeit der Ablagerung desselben die Unstrut bereits die Freiburger Pforte ausgenagt haben muss, welche zur Zeit der Ablagerung des Zeuchfelder Melanopsenkieses noch nicht bestanden haben kann, wie aus der Lage dieser Ablagerung hervorgeht.

Bestätigt sich die Annahme des Fehlens von nordischem Gesteinsmateriale in dem Kiese östlich von Nissmitz und damit die Annahme, dass dieser Kies vor der I. Vereisung der Gegend abgelagert worden ist, so ist das Eindringen des nordischen Inlandeises bezw. seiner Schmelzwässer in das alte Unstrutthal von Freiburg über Zeuchfeld nach der Gegend von Merseburg zu nicht — wie K. von Fritsch (6 31, 32) annahm — die oder eine der Ursachen für die Verlegung des Unstrutlaufes von Freiburg nach Merseburg nach der Richtung von Freiburg nach Naumburg gewesen. Die ungewöhnliche Mächtigkeit der Schmelzwasserabsätze des nordischen Inlandeises im alten Unstrutthale zwischen Freiburg und Zeuchfeld und der reiche Gehalt derselben an Unstrutgeröllen können dann auch nicht mehr durch einen Kampf der Unstrut gegen das andringende Inlandeis (K. von Fritsch 6 32) erklärt werden, doch liegen andere Erklärungen für diese Erscheinungen nahe. Ein tiefes altes Flussthal bot naturgemäss eine günstige Gelegenheit zur Ablagerung wie später auch zur Erhaltung von mächtigen Schmelzwasserabsätzen und die Mengen von Unstrutgeröllen, die diese Schmelzwasserabsätze enthalten werden durch Aufbereitung von damals in dem alten Unstrutthale noch in weit grösserer Ausdehnung als heute vorhandenen Unstrutkiesen zu erklären sein.

* * *

Anmerkung zu Abschnitt III. Ueber die Entwicklungsgeschichte der Unstrut während der Pleistozänzeit sind von geographischer Seite einige auf ein unzureichendes Material von geologischen Thatsachen oder überhaupt

nur auf topographische Verhältnisse gegründete Hypothesen ausgesprochen worden, auf die ich in der vorliegenden Arbeit um so weniger einzugehen brauche als die in diesen Hypothesen angenommenen Entwicklungsstadien der Unstrut nicht auf bestimmte Zeitabschnitte der Pleistozänzeit bezogen worden sind. Wer sich dafür interessiert, kann das wichtigste darüber bei REGEL (1 I 306, 307) und einen kartographischen Ausdruck der wesentlicheren der bis 1887 geäusserten Hypothesen bei PENCK (4 299) finden.

IV.
Saaleschotter ohne nordisches Gesteinsmaterial.

Ich behandle in einem ersten Abschnitte einen von der Gegend von Kösen bis zu der von Goseck verfolgbaren Zug von zusammengehörenden Saaleschottern ohne nordisches Gesteinsmaterial und gehe in einem zweiten Abschnitte kurz auf einige weder mit diesem Schotterzuge noch unter einander in Zusammenhang stehende Schotterlager ein, die bisher noch kein sicher nordisches Gesteinsmaterial geliefert haben.

1. Die Saaleschotter zwischen dem Himmelreiche bei Kösen und dem Igelsberge bei Goseck.

Vom Himmelreiche bei Kösen lassen sich mit mannigfachen Unterbrechungen hochgelegene, fossilleere Saaleschotter, die von nordischem Gesteinsmateriale frei sind und äusserst wenig Massengesteine enthalten, bis zum Igelsberge bei Goseck verfolgen.

Diese Schotter sind am besten aufgeschlossen in mehreren Kiesgruben zwischen Gross-Jena und der von Freiburg nach Eulau führenden Landstrasse (Bl. Naumburg). Ich beginne mit einer Beschreibung der in diesen Gruben erschlossenen Kiese, um danach auf die übrigen hierher gehörigen Schottervorkommnisse und schliesslich auf das geologische Alter der Schotter des Kösen-Gosecker Zuges einzugehen.

Die Kiesgruben bei Gross-Jena entblössen typische Flusskiese. Das Material derselben besteht vorwiegend aus Muschelkalk, Grauwacken- und Schiefergesteinen des oberen Saalegebietes sowie Milch-Quarzen, die mindestens zum Teile bereits in oligozänen Kieslagern im unteren Saalegebiete gelegen haben. In nicht unbeträchtlicher Menge tritt auch Buntsandstein auf, der namentlich an der Bildung

des feineren Sandes wesentlich Anteil genommen hat. Alle übrigen Gemengteile der Kiese sind sehr spärlich. Am spärlichsten sind Massengesteine, unter denen Diabase, Porphyroide und andere im Schiefergebirge auftretende Gesteine sowie Glimmerporphyrite noch am häufigsten sind, während Granite, die teils den Granitvorkommnissen des Schiefergebirges entstammen dürften, teils aber wohl eher aus dem Fichtelgebirge abzuleiten sind, seltener sind und Porphyre — und zwar rote, quarzarme Porphyre — sehr spärlich sind. Gesteine die auf eine nordische Herkunft schliessen lassen, wurden im Kiese selbst nie bemerkt, obgleich sie auf den Aeckern im Kiesterrain stellenweise in grosser Menge liegen.

Die beistehende Tabelle enthält die Ergebnisse einer Auswägung einer Probe von Gross-Jenaer Kies, von der das weniger als 4 mm Durchmesser besitzende feinere Material abgesiebt worden war. Daneben stelle ich die Ergebnisse einer Auswägung einer ebenso behandelten Probe eines rezenten Saalekieses von einer Kiesbank bei Grochlitz bei Naumburg (Bl. Naumburg).

Gesteinsarten	Kiesprobe von	
	Gross-Jena (2529,5 gr)	Grochlitz (811 gr)
A. Nordische Gesteine	**0,0 %**	**0,1 %**[1]
B. Gesteine Thüringens u. d. Thüringischen Randgebirge	**100,0 „**	**99,9 „**
Gesteine des Schiefergebirges, hauptsächlich Grauwacken- und Schiefergesteine	28,0 „	48,5 „
Sandsteine, zumeist sicher des Buntsandsteins	12,4 „	0,4 „
Kalksteine, zumeist sicher des Muschelkalkes	37,9 „	34,5 „
Quarze, meist Milchquarze	**20,0 „**	**6,7 „**
Massengesteine	**1,6 „**	**9,6 „**
Granit	0,02 „	0,2 „
Porphyre, Porphyrite und deren Brekzien und Tuffe	**0,4 „**	**8,6 „**
Diabas	0,2 „	0,7 „
Nicht sicher bestimmte Massengesteine	1,0 „	
Nicht sicher bestimmte Gesteine	0,1 „	0,2 „

[1]) Kreide-Feuerstein.

Die betreffenden Zahlen der Tabelle zeigen, dass rezente Saalekiese der Gegend äusserst wenig nordisches Gesteinsmaterial enthalten bezw. enthalten können, doch glaube ich gemäss den in der Einleitung, S. 13, 14, gegebenen Erörterungen, dass ein Kies der so hoch gelegen ist wie der von Gross-Jena nordisches Material in leicht in die Augen fallender Menge enthielte, wenn er überhaupt nach der ersten Zufuhr nordischen Gesteinsmateriales in die Gegend abgelagert wäre. Dem rezenten Saalekiese[1]) gegenüber ist die Armut des Gross-Jenaer Kieses an Massengesteinen besonders an Porphyren und Porphyriten und deren Tuffen und Brekzien sehr auffallend. Sie erklärt sich offenbar dadurch, dass der Saale, die den Gross-Jenaer Kies ablagerte, weder eine Ilm noch eine Unstrut bereits tributär geworden war. Während die Ableitung der überwiegenden Mehrzahl der beobachteten Geröllarten aus dem Saalegebiete im engeren Sinne (einschliesslich des Schwarzagebietes, ausschliesslich des Ilm- und Unstrutgebietes) keine Schwierigkeiten bereitet, scheinen die Glimmerporphyrite und die wenigen quarzarmen, roten Porphyre am ehesten auf das Quellgebiet der Ilm als Ursprungsort hinzuweisen, doch sind dieselben — namentlich die Porphyre — so spärlich, dass sie zweifellos richtiger auf das Gebiet der Masser und Oelze, Nebenbächen der Schwarza, zurückgeführt werden, wo sie heute noch in einiger Ausdehnung anstehen und früher zweifellos noch weiter über das Schiefergebirge übergegriffen haben.[2])

[1]) Auffallend ist auch, dass Quarzgerölle in dem Gross-Jenaer Kiese etwa 3 mal so zahlreich sind wie in dem Grochlitzer Kiese. Die Erscheinung, die den an den verschieden alten Kiesen des Unstrutgebietes beobachteten (vgl. S. 136) analog ist, erklärt sich offenbar aus der früher grösseren Verbreitung oligozäner Quarzkiese. Gerade wie im Unstrutgebiete sind in dem alten Kiese die triadischen Gesteine relativ zahlreicher, die paläozoischen relativ weniger zahlreich als in dem rezenten Kiese, eine Erscheinung, die sich aus der früher weiter reichenden Bedeckung paläozischer Gesteine durch triadische Sedimente erklären dürfte. Betrachtungen wie die hier angedeuteten werden sich exakter durchführen lassen, wenn einmal eine grössere Zahl von Kiesauswägungen vorliegen wird.

[2]) Vgl. auch die Angaben von E. E. Schmid (2 59—60) über das Vorkommen von jetzt nicht oder nur in beschränktem Umfange im Quellgebiete der Saale und der oberhalb der Ilmmündung in dieselbe einmündenden Gewässer anstehender Gesteine in Saaleschottern.

Als Schotter von der Beschaffenheit der eben beschriebenen, also als hochgelegene, fossilleere Saaleschotter, die von nordischem Gesteinsmateriale frei sind und nur wenig Massengesteine führen, erweisen sich die im folgenden zusammengestellten und ihrer Verbreitung wie ihren Lagerungsverhältnissen nach beschriebenen Schottervorkommnisse.

Am Himmelreiche bei Kösen (Bl. Naumburg) giebt die Karte zwischen 525 und 550', also zwischen 200 und 225' über der Saaleaue daselbst ein Kiesterrain an, das durch eine bei den Buchstaben „Das" der Ortsbezeichnung „Das Himmelreich" der Karte gelegene kleine Kiesgrube aufgeschlossen ist.[1]) In der Kiesgrube sieht man einen Saalekies von der Beschaffenheit desjenigen der Kiesgruben von Gross-Jena. Dieser Kies zeigt interessante Lagerungsbeziehungen und Verwitterungserscheinungen, welche eine eingehende Beschreibung verdienen.

Die Kiesgrube, deren Wände zum Teile verstürzt sind, zeigt über dem etwas über 2 m mächtigen Saalekiese vom Typus des Gross-Jenaer Kieses eine einschliesslich der Ackerkrume bis fast 2 m mächtig werdende Ablagerung von Geschiebelehm, die zahlreiche kopfgrosse und zum Teile noch grössere, vorzüglich aus nordischen Gesteinen und aus Muschelkalk bestehende Blöcke führt. Geborstene Geschiebe sind in diesem Geschiebelehme häufig; geschrammte sah ich nicht, doch sind wohl mindestens auf einem Teile der auffallend ebenflächig

[1]) ZIMMERMANN schreibt (5 179) dass die „Kiese des unteren Teiles einer Kiesgrube an der Restauration zum 'Himmelreich' über Saaleck ebenfalls frei von nordischen und von Ilm-Geschieben sind, dagegen von an nordischem Material überreichen Massen mit allerschärfster Grenze, wie dieselbe Kiesgrube zeigt, überlagert werden" und fährt dann fort: „wie man diese Massen deuten soll, ob vielleicht als eine etwas ungewöhnlich ausgebildete Moräne —, das vermochte ich allerdings nicht zu entscheiden. Die nordischen Granite und Feuersteine, sowie die einheimischen kantigen Muschelkalkstücke darin sind z. T. ansehnlich gross, während der unterlagernde Saalekies nur kleine, bis etwa faustgrosse Gerölle führt". In einer Anmerkung zu der eben wiedergegebenen Stelle sagt ZIMMERMANN: „Die Zahl der auch für Ilmschotter, und zwar ganz besonders für diesen, charakteristischen Geschiebe von Glimmerporphyrit ist am 'Himmelreich' eine so geringe, dass diese ausschliesslich auf das Quellgebiet der Schwarza zurückzuführen ist, wo ja auch noch in nicht unbeträchtlicher Verbreitung Rotliegendes mit Porphyritlagern ansteht".

begrenzten Geschiebe Schrammen vorhanden gewesen, die sich nur nicht erhalten haben. Zwischen den Kies und den Geschiebelehm schiebt sich in einem Teile des Aufschlusses ein geschiebefreier Lehm ein, welcher zum Geschiebelehme gehören dürfte, zumal er sich hinsichtlich des gleich zu besprechenden Kalkgehaltes wie dieser verhält. In der unteren Hälfte des Kieslagers sind alle feinsandigen Teile grau gefärbt und stark kalkhaltig; in der oberen Hälfte des Kieslagers sind die feinsandigen Teile bräunlich gefärbt und im allgemeinen kalkfrei. Nun finden sich aber in der durch bräunliche Färbung des feinen Materiales ausgezeichneten oberen Hälfte des Kieslagers häufig durch ein Bindemittel von Kalkkarbonat mehr oder weniger fest verkittete Gerölle und zwar öfters wenige mm über braunen und entkalkten Lagen feineren Materiales. Der Geschiebelehm und der geröllfreie Lehm sind abgesehen von ihren obersten, etwa 60—70 cm mächtigen, entkalkten und zum Teile humifizierten Lagen stark kalkhaltig. Mitunter führt der unverwitterte Geschiebelehm kalkfreie Sandschmitzen von bräunlicher Färbung, die offenbar in die Grundmoräne eingepresste Teile der in ihrem feinsandigen Materiale bräunlichen und kalkfreien oberen Hälfte des liegenden Saalekieses darstellen.

Aus den geschilderten Verhältnissen geht hervor:

1. dass die oberen Teile des Kieslagers bereits entkalkt waren, als der Geschiebelehm zur Ablagerung kam, denn sonst könnten sich nicht kalkfreie Sandschmitzen aus dem Kiese in dem stark kalkhaltigen unteren Teile des Geschiebelehmes finden;

2. dass in die entkalkten Teile des Kieslagers nachträglich Kalkkarbonat infiltriert worden ist, da das Vorhandensein von Kalkkarbonatausscheidungen unmittelbar über entkalkten Sandschmitzen eine andere Deutung, etwa die, dass die Ausscheidungen von Kalkkarbonat in der Verwitterungsdecke des Kieses während der Ausbildung dieser Verwitterungsdecke entstanden seien, ausschliesst.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich noch, dass an einer Stelle des Aufschlusses im Hangenden der Verwitterungsdecke des Saalekieses nur der geschiebefreie Lehm lagert, der hier so wenig mächtig ist, dass er bis zu seiner Unterkante hin entkalkt worden ist. Wir sehen hier zwei zu ganz verschiedenen Zeiten gebildete Verwitterungsdecken unmittelbar übereinander. Lediglich zur leichteren

Veranschaulichung der geschilderten Lagerungsverhältnisse dient die beistehende stark schematisierte Skizze, Figur 2.

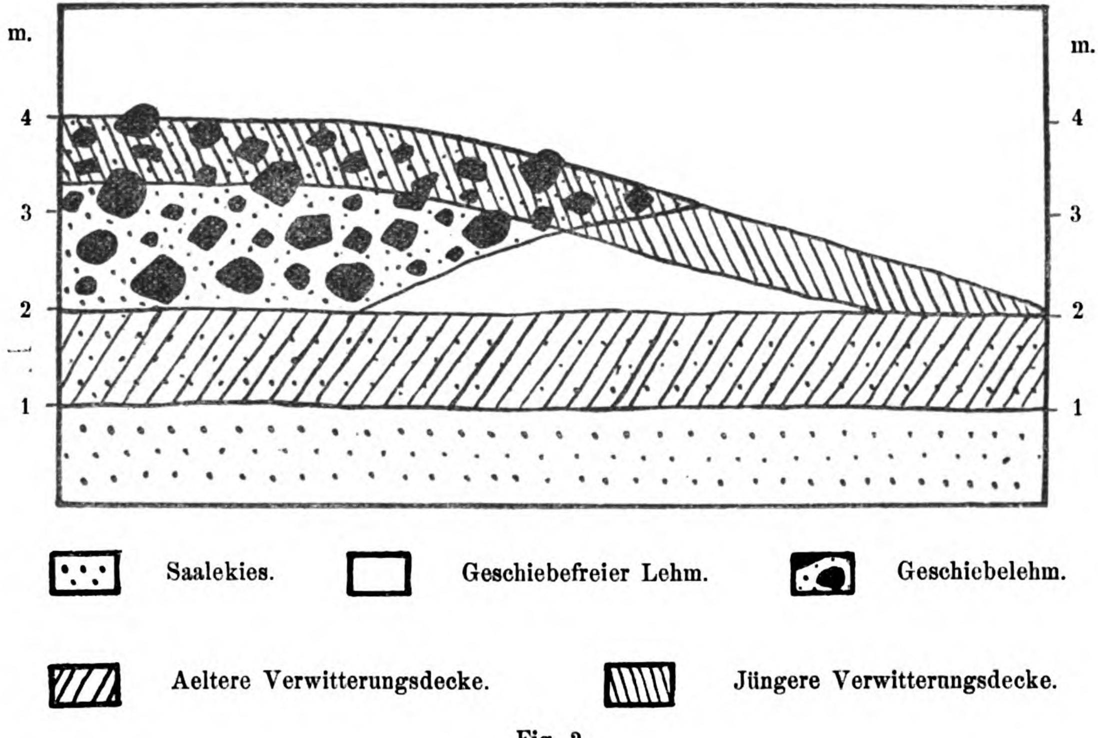


Fig. 2.

Der auf der Karte angegebene Kies zwischen dem Laasen und Rossbach (Bl. Naumburg) bei 500—525' oder 225—250' über der Saaleaue ist nur durch eine verlassene Kiesgrube [1]) mit verrutschten Wänden aufgeschlossen, welche etwas ostnordöstlich von der auf der Karte verzeichneten „Kiesgrube" [2]) im unteren Wellenkalke an dem bald aufhörenden Feldwege, etwa bei dem südlicheren der beiden auf der Karte verzeichneten Weinbergshäuschen gelegen ist. Er weicht, soweit man das sicher beurteilen kann, nicht von dem Gross-Jenaer Kiese ab.

[1]) Zimmermann (5 179) sagt, die Kiesgrube biete einen Schotter, der Saale- und Schwarza- aber weder Ilm- noch nordische Geschiebe enthalte.

[2]) In vielen Teilen Thüringens wird der stark zerklüftete, in kleine eckige Stücke zerfallende und daher als Knack für Strassenbeschotterungszwecke leicht verwendbare Wellenkalk als „Kies" bezeichnet und mitunter als „Felsenkies" von dem „Sandkies", d. h. dem Kiese im geognostischen Sinne, unterschieden.

In dem auf der Karte verzeichneten Kiesterrain in und am Keilholze, nördlich von Naumburg (Bl. Naumburg), 400—535′, 150—235′ über der Saaleaue daselbst, traf ich keinen Aufschluss und kann daher nicht sagen ob der Kies hierher gehört.

Es folgen nun die eingangs beschriebenen Kiese zwischen Gross-Jena und der von Freiburg nach Eulau führenden Landstrasse (Bl. Naumburg), die zwischen 400 und 535′ liegen. Eine Anzahl von Kiesgruben, welche gute Aufschlüsse gewähren, liegt zwischen 425 und 450′ sowie zwischen 500 und 525′.

Zwischen Dobichau und dem Gerodig (Bl. Naumburg, Stössen, Freiburg und Weissenfels) liegen Kiese zwischen 325 und 525′, die leider nicht aufgeschlossen sind. Nach Analogie mit den benachbarten aufgeschlossenen Schotterlagern werden die höher gelegenen dieser Kiese hierher gehören, während die tiefer gelegenen vielleicht mit den westlich von Dobichau und Poedelist lagernden Saalekiesen zusammengehören, die Ilmgerölle und vielleicht auch nordische Gerölle enthalten (vgl. S. 187—188).

Die hier aufzuzählenden Schotter sind sodann in einer Kiesgrube bei 500′ südsüdwestlich von Dobichau, kurz vor der Einmündung des von Dobichau kommenden Feldweges in die Landstrasse (Bl. Stössen) aufgeschlossen. Die Kiesgrube entblösst ein Profil, welches dem in der Kiesgrube am Himmelreiche sehr ähnlich ist und ähnlich wie dieses, jedoch nicht so prägnant, die nachträgliche Infiltration von Kalkkarbonat in eine alte — kalkfreie — Verwitterungsdecke zeigt:

1. Saalekies vom Typus des Gross-Jenaer Saalekieses; feines Material weissgrau, kalkhaltig; etwa 1 m.

2. Desgl.; feines Material gelblich, zum Teile kalkfrei; bisweilen Anreicherungen von Kalkkarbonat, die mitunter Gerölle verkitten; namentlich die obersten 0,2 m des Kieses sind stellenweise stark verkittet; etwa 1 m.

3. Geschiebelehm; nur stellenweise in seinen untersten Lagen noch kalkhaltig; etwa 0,5 m.

4. Lehm (wohl entkalkter Löss); kalkfrei; etwa 0,6 m.

Weiter traf ich Saalekiese vom Typus derer von Gross-Jena zwischen 425 und 475′, 150—200′ über der benachbarten Saaleaue,

an einer Stelle zwischen Dobichau, Eulau und Goseck sowie bei etwa 460′ in einer Kiesgrube an der Südwestecke des Dorfes Goseck (Bl. Stössen). Die Kiesgrube am Dorfe Goseck zeigt folgendes Profil:

1. Oligozäner Quarzkies und -Sand; etwa 3 m.
2. Saalekies vom Typus dessen von Gross-Jena; etwa 2 m.
3. Nordischer Schotter, Schmelzwasserabsatz eines nordischen Inlandeises; bis etwa 0,4 m. } Nur stellenweise vorhanden.
4. Löss; bis 0,2 m.

Schliesslich gehören, soweit man das ohne Aufschluss beurteilen kann, die auf der Karte zwischen Goseck und dem Igelsberge (Bl. Stössen) angegebenen, in einer Höhe von 400—475′ oder 150—225′ über der Saaleaue daselbst gelegenen Schotter zu den Saaleschottern vom Typus derer von Gross-Jena.

Saale abwärts scheinen solche Schotter nicht weiter verfolgbar zu sein und auch vom Himmelreiche bei Kösen aus Saale aufwärts habe ich sie nicht mit Sicherheit weiter verfolgen können.[1])

Diejenigen der aufgezählten Schotter, welche sicher von der Beschaffenheit der Gross-Jenaer Schotter sind, liegen in um so tieferen Niveaus, je weiter Saale abwärts sie gelegen sind. Sind sie alle absolut gleichalterig, so würde sich aus ihren Niveaus ein etwas beträchtlicheres Gefälle als das der heutigen Saale zwischen Kösen und Goseck für die alte Saale, von der sie abgelagert worden sind, ergeben, denn sie liegen zwischen Kösen und Naumburg 200—250′, bei Goseck aber nur noch 150—225′ über dem Niveau der heutigen Saaleaue.

Was das geologische Alter des Kösen-Gosecker Schotterzuges anbetrifft, so beweist das Fehlen von nordischem Gesteinsmateriale in demselben, dass er vor der I. Vereisung des Gebietes — in der II. Eiszeit — abgelagert worden ist. Das hohe Niveau des Schotterzuges und das Fehlen von Fossilien in demselben weisen auf

---

[1]) Der leider nicht aufgeschlossene Kies an der Tamsel bei Auerstedt (Bl. Eckartsberge) könnte seiner Höhenlage (575—625′) nach hierher gehören. Im Acker sah ich vorwiegend paläozoische Schiefer und Quarze, keine Massengesteine des Thüringerwaldes und sehr wenig nordische Gesteine.

eine Eiszeit als Ablagerungszeit hin. Aus den Profilen am Himmelreiche bei Kösen und südsüdöstlich von Dobichau geht hervor, dass zwischen der Ablagerung der Saaleschotter und der des hier in seinem Hangenden vorhandenen Geschiebelehmes eine längere Zeit verstrichen sein muss, in der die hangenderen Teile der Schotter verwitterten. Da wir aber nicht wissen ob der Geschiebelehm der genannten Profile der II. oder der III. Eiszeit angehört, so können wir aus den Profilen keinen Schluss auf das Alter unserer Schotter ziehen. Da die Ilm, wie ich S. 117 auseinandergesetzt habe, zu der Zeit, als sie den Süssenborner Kies oder doch die tiefer gelegenen Teile desselben ablagerte, also in der I. Interglazialzeit, bereits in der Gegend von Sulza der Saale zufloss, so kann der von Ilmmaterial freie Kösen-Gosecker Saaleschotterzug nur vor der I. Interglazialzeit, also nach dem oben gesagten nur in der I. Eiszeit abgelagert worden sein.[1]) Er ist demnach ein — wenigstens annäherndes — Aequivalent des Ossmanstedt-Rastenberger Ilmschotterzuges.

2. Andere Saaleschotter.

Saaleschotter, in denen ich nordisches Gesteinsmaterial nicht mit Sicherheit nachweisen konnte, habe ich ferner nur noch an 2 Punkten gefunden, bei Camburg und westlich von Dobichau und Poedelist.

Bei Camburg (Bl. Camburg) liegt in einem Niveau zwischen 450 und 480′ in der Richtung nach Rodemeuschel zu rechts von der Landstrasse nach Jena eine Kiesgrube, welche einen anscheinend von nordischem Gesteinsmateriale freien Saalekies unter einer Blockpackung mit reichlichem nordischen Gesteinsmateriale, vielleicht einem Grundmoränenrückstande, aufschliesst.

Westlich bezw. weststüdwestlich von Dobichau und Poedelist giebt die Karte (Bl. Freiburg) in einem Niveau zwischen 350 und 375′ einen zwischen dem Röth und dem Geschiebelehme zu Tage ausstreichenden „Nordischen Schotter“ an. Die zwei auf der Karte verzeichneten Kiesgruben sind noch vorhanden. Sie schliessen einen Saalekies auf, der sich von den Saalekiesen des Kösen-Gosecker

---

[1]) Zimmermann (5 179) erklärt die beiden ihm bekannten Schotterlager des in Rede stehenden Schotterzuges, für „präglazial“.

Als Schotter von der Beschaffenheit der eben beschriebenen, also als hochgelegene, fossilleere Saaleschotter, die von nordischem Gesteinsmateriale frei sind und nur wenig Massengesteine führen, erweisen sich die im folgenden zusammengestellten und ihrer Verbreitung wie ihren Lagerungsverhältnissen nach beschriebenen Schottervorkommnisse.

Am Himmelreiche bei Kösen (Bl. Naumburg) giebt die Karte zwischen 525 und 550', also zwischen 200 und 225' über der Saaleaue daselbst ein Kiesterrain an, das durch eine bei den Buchstaben „Das" der Ortsbezeichnung „Das Himmelreich" der Karte gelegene kleine Kiesgrube aufgeschlossen ist.[1]) In der Kiesgrube sieht man einen Saalekies von der Beschaffenheit desjenigen der Kiesgruben von Gross-Jena. Dieser Kies zeigt interessante Lagerungsbeziehungen und Verwitterungserscheinungen, welche eine eingehende Beschreibung verdienen.

Die Kiesgrube, deren Wände zum Teile verstürzt sind, zeigt über dem etwas über 2 m mächtigen Saalekiese vom Typus des Gross-Jenaer Kieses eine einschliesslich der Ackerkrume bis fast 2 m mächtig werdende Ablagerung von Geschiebelehm, die zahlreiche kopfgrosse und zum Teile noch grössere, vorzüglich aus nordischen Gesteinen und aus Muschelkalk bestehende Blöcke führt. Geborstene Geschiebe sind in diesem Geschiebelehme häufig; geschrammte sah ich nicht, doch sind wohl mindestens auf einem Teile der auffallend ebenflächig

---

[1]) ZIMMERMANN schreibt (5 179) dass die „Kiese des unteren Teiles einer Kiesgrube an der Restauration zum 'Himmelreich' über Saaleck ebenfalls frei von nordischen und von Ilm-Geschieben sind, dagegen von an nordischem Material überreichen Massen mit allerschärfster Grenze, wie dieselbe Kiesgrube zeigt, überlagert werden" und fährt dann fort: „wie man diese Massen deuten soll, ob vielleicht als eine etwas ungewöhnlich ausgebildete Moräne —, das vermochte ich allerdings nicht zu entscheiden. Die nordischen Granite und Feuersteine, sowie die einheimischen kantigen Muschelkalkstücke darin sind z. T. ansehnlich gross, während der unterlagernde Saalekies nur kleine, bis etwa faustgrosse Gerölle führt". In einer Anmerkung zu der eben wiedergegebenen Stelle sagt ZIMMERMANN: „Die Zahl der auch für Ilmschotter, und zwar ganz besonders für diesen, charakteristischen Geschiebe von Glimmerporphyrit ist am 'Himmelreich' eine so geringe, dass diese ausschliesslich auf das Quellgebiet der Schwarza zurückzuführen ist, wo ja auch noch in nicht unbeträchtlicher Verbreitung Rotliegendes mit Porphyritlagern ansteht".

begrenzten Geschiebe Schrammen vorhanden gewesen, die sich nur nicht erhalten haben. Zwischen den Kies und den Geschiebelehm schiebt sich in einem Teile des Aufschlusses ein geschiebefreier Lehm ein, welcher zum Geschiebelehme gehören dürfte, zumal er sich hinsichtlich des gleich zu besprechenden Kalkgehaltes wie dieser verhält. In der unteren Hälfte des Kieslagers sind alle feinsandigen Teile grau gefärbt und stark kalkhaltig; in der oberen Hälfte des Kieslagers sind die feinsandigen Teile bräunlich gefärbt und im allgemeinen kalkfrei. Nun finden sich aber in der durch bräunliche Färbung des feinen Materiales ausgezeichneten oberen Hälfte des Kieslagers häufig durch ein Bindemittel von Kalkkarbonat mehr oder weniger fest verkittete Gerölle und zwar öfters wenige mm über braunen und entkalkten Lagen feineren Materiales. Der Geschiebelehm und der geröllfreie Lehm sind abgesehen von ihren obersten, etwa 60—70 cm mächtigen, entkalkten und zum Teile humifizierten Lagen stark kalkhaltig. Mitunter führt der unverwitterte Geschiebelehm kalkfreie Sandschmitzen von bräunlicher Färbung, die offenbar in die Grundmoräne eingepresste Teile der in ihrem feinsandigen Materiale bräunlichen und kalkfreien oberen Hälfte des liegenden Saalekieses darstellen.

Aus den geschilderten Verhältnissen geht hervor:

1. dass die oberen Teile des Kieslagers bereits entkalkt waren, als der Geschiebelehm zur Ablagerung kam, denn sonst könnten sich nicht kalkfreie Sandschmitzen aus dem Kiese in dem stark kalkhaltigen unteren Teile des Geschiebelehmes finden;

2. dass in die entkalkten Teile des Kieslagers nachträglich Kalkkarbonat infiltriert worden ist, da das Vorhandensein von Kalkkarbonatausscheidungen unmittelbar über entkalkten Sandschmitzen eine andere Deutung, etwa die, dass die Ausscheidungen von Kalkkarbonat in der Verwitterungsdecke des Kieses während der Ausbildung dieser Verwitterungsdecke entstanden seien, ausschliesst.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich noch, dass an einer Stelle des Aufschlusses im Hangenden der Verwitterungsdecke des Saalekieses nur der geschiebefreie Lehm lagert, der hier so wenig mächtig ist, dass er bis zu seiner Unterkante hin entkalkt worden ist. Wir sehen hier zwei zu ganz verschiedenen Zeiten gebildete Verwitterungsdecken unmittelbar übereinander. Lediglich zur leichteren

Veranschaulichung der geschilderten Lagerungsverhältnisse dient die beistehende stark schematisierte Skizze, Figur 2.

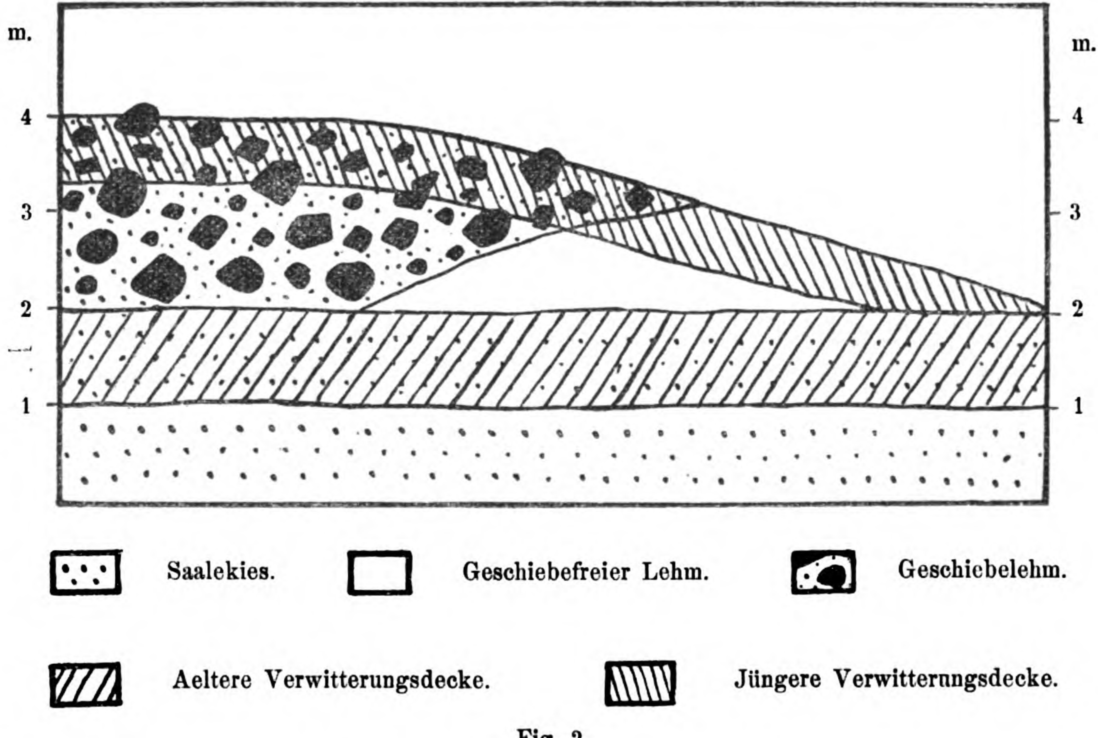


Fig. 2.

Der auf der Karte angegebene Kies **zwischen dem Laasen und Rossbach** (Bl. Naumburg) bei 500—525′ oder 225—250′ über der Saaleaue ist nur durch eine verlassene Kiesgrube [1]) mit verrutschten Wänden aufgeschlossen, welche etwas ostnordöstlich von der auf der Karte verzeichneten „Kiesgrube“ [2]) im unteren Wellenkalke an dem bald aufhörenden Feldwege, etwa bei dem südlicheren der beiden auf der Karte verzeichneten Weinbergshäuschen gelegen ist. Er weicht, soweit man das sicher beurteilen kann, nicht von dem Gross-Jenaer Kiese ab.

[1]) Zimmermann (5 179) sagt, die Kiesgrube biete einen Schotter, der Saale- und Schwarza- aber weder Ilm- noch nordische Geschiebe enthalte.

[2]) In vielen Teilen Thüringens wird der stark zerklüftete, in kleine eckige Stücke zerfallende und daher als Knack für Strassenbeschotterungszwecke leicht verwendbare Wellenkalk als „Kies“ bezeichnet und mitunter als „Felsenkies“ von dem „Sandkies“, d. h. dem Kiese im geognostischen Sinne, unterschieden.

In dem auf der Karte verzeichneten Kiesterrain in und am Keilholze, nördlich von Naumburg (Bl. Naumburg), 400—535', 150—235' über der Saaleaue daselbst, traf ich keinen Aufschluss und kann daher nicht sagen ob der Kies hierher gehört.

Es folgen nun die eingangs beschriebenen Kiese zwischen Gross-Jena und der von Freiburg nach Eulau führenden Landstrasse (Bl. Naumburg), die zwischen 400 und 535' liegen. Eine Anzahl von Kiesgruben, welche gute Aufschlüsse gewähren, liegt zwischen 425 und 450' sowie zwischen 500 und 525'.

Zwischen Dobichau und dem Gerodig (Bl. Naumburg, Stössen, Freiburg und Weissenfels) liegen Kiese zwischen 325 und 525', die leider nicht aufgeschlossen sind. Nach Analogie mit den benachbarten aufgeschlossenen Schotterlagern werden die höher gelegenen dieser Kiese hierher gehören, während die tiefer gelegenen vielleicht mit den westlich von Dobichau und Poedelist lagernden Saalekiesen zusammengehören, die Ilmgerölle und vielleicht auch nordische Gerölle enthalten (vgl. S. 187—188).

Die hier aufzuzählenden Schotter sind sodann in einer Kiesgrube bei 500' südsüdwestlich von Dobichau, kurz vor der Einmündung des von Dobichau kommenden Feldweges in die Landstrasse (Bl. Stössen) aufgeschlossen. Die Kiesgrube entblösst ein Profil, welches dem in der Kiesgrube am Himmelreiche sehr ähnlich ist und ähnlich wie dieses, jedoch nicht so prägnant, die nachträgliche Infiltration von Kalkkarbonat in eine alte — kalkfreie — Verwitterungsdecke zeigt:

1. Saalekies vom Typus des Gross-Jenaer Saalekieses; feines Material weissgrau, kalkhaltig; etwa 1 m.

2. Desgl.; feines Material gelblich, zum Teile kalkfrei; bisweilen Anreicherungen von Kalkkarbonat, die mitunter Gerölle verkitten; namentlich die obersten 0,2 m des Kieses sind stellenweise stark verkittet; etwa 1 m.

3. Geschiebelehm; nur stellenweise in seinen untersten Lagen noch kalkhaltig; etwa 0,5 m.

4. Lehm (wohl entkalkter Löss); kalkfrei; etwa 0,6 m.

Weiter traf ich Saalekiese vom Typus derer von Gross-Jena zwischen 425 und 475', 150—200' über der benachbarten Saaleaue,

an einer Stelle zwischen Dobichau, Eulau und Goseck sowie bei etwa 460′ in einer Kiesgrube an der Südwestecke des Dorfes Goseck (Bl. Stössen). Die Kiesgrube am Dorfe Goseck zeigt folgendes Profil:

1. Oligozäner Quarzkies und -Sand; etwa 3 m.

2. Saalekies vom Typus dessen von Gross-Jena; etwa 2 m.

3. Nordischer Schotter, Schmelzwasserabsatz eines nordischen Inlandeises; bis etwa 0,4 m. } Nur stellenweise vorhanden.

4. Löss; bis 0,2 m.

Schliesslich gehören, soweit man das ohne Aufschluss beurteilen kann, die auf der Karte zwischen Goseck und dem Igelsberge (Bl. Stössen) angegebenen, in einer Höhe von 400—475′ oder 150—225′ über der Saaleaue daselbst gelegenen Schotter zu den Saaleschottern vom Typus derer von Gross-Jena.

Saale abwärts scheinen solche Schotter nicht weiter verfolgbar zu sein und auch vom Himmelreiche bei Kösen aus Saale aufwärts habe ich sie nicht mit Sicherheit weiter verfolgen können.[1])

Diejenigen der aufgezählten Schotter, welche sicher von der Beschaffenheit der Gross-Jenaer Schotter sind, liegen in um so tieferen Niveaus, je weiter Saale abwärts sie gelegen sind. Sind sie alle absolut gleichalterig, so würde sich aus ihren Niveaus ein etwas beträchtlicheres Gefälle als das der heutigen Saale zwischen Kösen und Goseck für die alte Saale, von der sie abgelagert worden sind, ergeben, denn sie liegen zwischen Kösen und Naumburg 200—250′, bei Goseck aber nur noch 150—225′ über dem Niveau der heutigen Saaleaue.

Was das geologische Alter des Kösen-Gosecker Schotterzuges anbetrifft, so beweist das Fehlen von nordischem Gesteinsmateriale in demselben, dass er vor der I. Vereisung des Gebietes — in der II. Eiszeit — abgelagert worden ist. Das hohe Niveau des Schotterzuges und das Fehlen von Fossilien in demselben weisen auf

---

[1]) Der leider nicht aufgeschlossene Kies an der Tamsel bei Auerstedt (Bl. Eckartsberge) könnte seiner Höhenlage (575—625′) nach hierher gehören. Im Acker sah ich vorwiegend paläozoische Schiefer und Quarze, keine Massengesteine des Thüringerwaldes und sehr wenig nordische Gesteine.

eine Eiszeit als Ablagerungszeit hin. Aus den Profilen am Himmelreiche bei Kösen und südsüdöstlich von Dobichau geht hervor, dass zwischen der Ablagerung der Saaleschotter und der des hier in seinem Hangenden vorhandenen Geschiebelehmes eine längere Zeit verstrichen sein muss, in der die hangenderen Teile der Schotter verwitterten. Da wir aber nicht wissen ob der Geschiebelehm der genannten Profile der II. oder der III. Eiszeit angehört, so können wir aus den Profilen keinen Schluss auf das Alter unserer Schotter ziehen. Da die Ilm, wie ich S. 117 auseinandergesetzt habe, zu der Zeit, als sie den Süssenborner Kies oder doch die tiefer gelegenen Teile desselben ablagerte, also in der I. Interglazialzeit, bereits in der Gegend von Sulza der Saale zufloss, so kann der von Ilmmaterial freie Kösen-Gosecker Saaleschotterzug nur vor der I. Interglazialzeit, also nach dem oben gesagten nur in der I. Eiszeit abgelagert worden sein.[1]) Er ist demnach ein — wenigstens annäherndes — Aequivalent des Ossmanstedt-Rastenberger Ilmschotterzuges.

2. Andere Saaleschotter.

Saaleschotter, in denen ich nordisches Gesteinsmaterial nicht mit Sicherheit nachweisen konnte, habe ich ferner nur noch an 2 Punkten gefunden, bei Camburg und westlich von Dobichau und Poedelist.

Bei Camburg (Bl. Camburg) liegt in einem Niveau zwischen 450 und 480′ in der Richtung nach Rodemeuschel zu rechts von der Landstrasse nach Jena eine Kiesgrube, welche einen anscheinend von nordischem Gesteinsmateriale freien Saalekies unter einer Blockpackung mit reichlichem nordischen Gesteinsmateriale, vielleicht einem Grundmoränenrückstande, aufschliesst.

Westlich bezw. weststüdwestlich von Dobichau und Poedelist giebt die Karte (Bl. Freiburg) in einem Niveau zwischen 350 und 375′ einen zwischen dem Röth und dem Geschiebelehme zu Tage ausstreichenden „Nordischen Schotter“ an. Die zwei auf der Karte verzeichneten Kiesgruben sind noch vorhanden. Sie schliessen einen Saalekies auf, der sich von den Saalekiesen des Kösen-Gosecker

---

[1]) ZIMMERMANN (5 179) erklärt die beiden ihm bekannten Schotterlager des in Rede stehenden Schotterzuges, für „präglazial“.

Zuges durch seinen beträchtlichen Gehalt an Massengesteinen sehr scharf unterscheidet. Er ist zweifellos von einer Saale abgelagert worden, die eine Ilm bereits aufgenommen hatte. Unstrutgerölle habe ich bislang nicht mit Sicherheit nachweisen können. Auch sichere nordische Gerölle fand ich nicht; nur bei einem in einer in Halle genauer untersuchten Kiesprobe gefundenen kleinen Gerölle bin ich zweifelhaft, ob ein einheimischer Hornstein oder ein nordischer Feuerstein vorliegt. Der Kies, der als Saalekies schon seiner Lage wegen sehr bemerkenswert ist, bedarf jedenfalls noch einer genaueren Prüfung.

Zusammenfassung.

Aus den in den vorausgegangenen Abschnitten mitgeteilten Ergebnissen eigener wie fremder Untersuchungen ergiebt sich gemäss den daselbst gegebenen Erörterungen das im folgenden in seinen Hauptzügen zusammengefasste Bild vom Pliozän und ältesten Pleistozän Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale.

In den innerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teilen des bezeichneten Gebietes finden sich in weiter Verbreitung fluviatile Ablagerungen, welche lediglich aus Gesteinen Thüringens und seiner Randgebirge bestehen und denen nordisches Gesteinsmaterial vollständig abgeht und die daher[1]) vor der in der II. Eiszeit erfolgten ersten Vereisung des Gebietes abgelagert worden sein müssen. Die Aequivalente dieser Ablagerungen in den ausserhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teilen des Gebietes sind nur in besonders günstigen Fällen[2]) von den daselbst ebenfalls lediglich aus Gesteinen Thüringens und seiner Randgebirge bestehenden jüngeren Ablagerungen zu trennen, besitzen aber wohl ebenfalls eine weite Verbreitung.[3])

Die vor der ersten Vereisung des Gebietes gebildeten pliozänen und ältesten pleistozänen Ablagerungen erlauben eine Gliederung bezw. Verteilung auf verschiedene nach den Ergebnissen der Untersuchungen der Ablagerungen anderer Gebiete anzunehmende Zeitabschnitte.

[1]) S. 10—11.

[2]) S. 17, 19—32, 36 Anm. 1, u. s. w.

[3]) S. 32—41.

Der Pliozänzeit gehören Ablagerungen an, welche sich — nicht nur in ihren obersten Lagen sondern vielmehr in ihrer ganzen Mächtigkeit — durch ungewöhnlich starke Verwitterungserscheinungen, die allerdings nicht so bedeutend sind wie die an den pliozänen Schichten mancher anderer Gegenden, z. B. Südwestdeutschlands, beobachteten,[1]) auszeichnen. Selbst in grossen Porphyrgeröllen sind häufig alle Feldspäthe kaolinisiert. Kalkkarbonat fehlt fast durchweg, obgleich dasselbe zur Zeit der Bildung der pliozänen Ablagerungen des Gebietes, in grosser Menge in diesen enthalten gewesen sein muss, da dieselben durchweg in Muschelkalkgebieten liegen oder von Flüssen abgelagert worden sind, welche beträchtliche Strecken ihrer Laufes in Muschelkalkgebieten gehabt haben müssen. Die pliozänen Schichten des Gebietes, welche aus Schottern, Sanden, Lehmen, Thonen, Walkerden, Mergeln, Braunkohlen und Schieferkohlen bestehen, liegen in meist noch heute deutlich erkennbaren Thaleinschnitten, welche in ihrem Verlaufe und in der Höhenlage ihrer Sohlen (etwa 0—200′ über den nächstbenachbarten Thalsohlen der heutigen grösseren Gewässer) erheblich von den Thälern der heutigen bedeutenderen Wasserwege abweichen. Sie enthalten zum Teile Fossilien, unter denen die Säugetierreste für die Vergleichung mit Ablagerungen anderer Gebiete besonders wertvoll sind. Unter den Säugetieren sind hervorzuheben:

Mastodon arvernensis Croiz. et Job. (Rippersroda).
?*Elephas meridionalis Nesti* (Dienstedt).
Equus Stenonis Cocchi (Hohes Kreuz).
Cervus (Rusa) sp. (Rippersroda).
Cervus (Dama) Ernesti v. Fr. (Rippersroda).
Bos (s. lat.) sp. (Rippersroda).

Die aus den eben aufgezählten Elementen bestehende Säugetierfauna zeigt die nächsten Beziehungen zu den Säugetierfaunen vom Typus derjenigen von Perrier (untere Schichten), von Asti, des Valdarno, u. s. w.[2]) Bei Rippersroda sind pliozäne Schichten von einer Verwerfung betroffen worden und es ist sehr wohl möglich, dass auch

---

[1]) S. 16—17, 23—24, u. s. w.
[2]) S. 21—23, 28, 30, 96 ff.

an anderen Punkten des Gebietes pliozäne Schichten in gestörter Lagerung sich befinden.[1]) Mit einiger Sicherheit sind zum Pliozän zu stellen Ablagerungen aus der Gegend von Rippersroda,[2]) von Dienstedt,[3]) des Hohen Kreuzes bei Stadt-Ilm[4]) und von Zeuchfeld (Walkerde und kalkfreie Thone im Profile am Bornthale).[5])

Die übrigen, der Pleistozänzeit angehörenden Ablagerungen, welche vor der ersten Vereisung des Gebietes gebildet worden sind, unterscheiden sich von den pliozänen insgesamt dadurch, dass sie, so weit sie von Gewässern abgelagert worden sind, welche in erheblichem Masse Gebiete mit kalkreichen älteren Gesteinen durchflossen haben, stark kalkhaltig sind und dass sie überhaupt — von ihren hangendsten Teilen abgesehen — stärkerer Verwitterungserscheinungen durchaus entbehren.[6])

Sie zerfallen in Ablagerungen, die eine Fauna enthalten, welche beweist, dass dieselben in einer Zeit, in der an der betreffenden Oertlichkeit ein mindestens ebenso gemässigtes — also interglaziales — Klima herrschte wie heute, abgelagert worden sind und in Ablagerungen, die fossilfrei sind und zum Teile auch in höheren Niveaus liegen wie die fossilführenden Schichten und die zum grössten Teile eiszeitlichen Ursprunges sein dürften.

Die fossilführenden, interglazialen Schichten ohne nordisches Gesteinsmaterial können nur der I. Interglazialzeit angehören. Sie liegen etwa 25—200′ über dem Niveau der nächstbenachbarten der heutigen grösseren Gewässer in Thaleinschnitten, welche in ihrem Verlaufe von denen der bezeichneten heutigen Gewässer mehr oder weniger unabhängig sind.

Das I. Interglazial des Gebietes zerfällt seiner Fauna nach in 2 Abteilungen — Schichten mit Fauna vom Mosbacher Typus und Schichten mit *Melanopsis acicularis Fér.* — von denen — nach allerdings dürftigen örtlichen Anhaltepunkten zu urteilen — die erstere die ältere sein dürfte.[7])

---

[1]) S. 28, u. s. w. [2]) S. 19—24. [3]) S. 25, 27—28.
[4]) S. 29—31. [5]) S. 162—163.
[6]) S. 16, ausserdem zahlreiche Stellen im speziellen Teile der Arbeit.
[7]) S. 172.

Schichten mit Fauna vom Mosbacher Typus kennen wir in Gestalt von Flusskiesen aus dem Ilmgebiete (Ilmkies von Süssenborn,[1]) 100--200′ über der heutigen Ilmaue bei Cromsdorf gelegen) und aus dem Unstrutgebiete (Helmekies von Wendelstein,[2]) 25—50′ über der heutigen Unstrutaue bei Wendelstein gelegen). Aequivalente dieser Schichten in anderen Gebieten sind die südwestdeutschen Ablagerungen der sog. Mosbacher Stufe,[3]) die bisher fast durchweg zum II. Interglazial gestellt wurden, und mindestens ein Teil der süd- und westeuropäischen Ablagerungen mit einer Säugetierfauna vom Typus derjenigen von Saint Prest, von Perrier (obere Schichten), des Forestbeds u. s. w.,[4]) die von den meisten Autoren als die jüngste Stufe der terrestrischen Fazies des Pliozäns betrachtet werden. Es kann noch nicht sicher behauptet werden, dass alle süd- und westeuropäischen Ablagerungen mit einer Fauna vom Typus derjenigen von Saint Prest gleichen Alters sind; es wäre wohl denkbar, dass ein Teil derselben vor die I. pleistozäne Eiszeit, also noch in das Ende der Pliozänzeit, ein anderer zwischen die I. und die II. Eiszeit, also in die I. Interglazialzeit fiele.[5]) Der Beweis für eine Zugehörigkeit zum I. Interglazial ist bislang nur für das Forestbed an der Ostküste Englands,[6]) für die Lignite von Leffe am Südrande der Alpen[7]) und für die oberen Schichten von Perrier im französischen Zentralplateau[8]) erbracht worden.

Was nun die Faunen der genannten zum I. Interglazial gestellten europäischen Ablagerungen betrifft, so sind die Molluskenfaunen naturgemäss je nach der geographischen Lage der einzelnen Fundorte recht verschieden, während die Säugetierfaunen — oder doch wenigstens die Faunen der grösseren Säugetiere, die allein wir zur Zeit bereits genauer kennen — der einzelnen Fundorte wesentlich gleichartiger sind.

Die Molluskenfauna von Süssenborn und Wendelstein[9]) stimmt nicht nur in ihrem allgemeinen Charakter mit derjenigen der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe überein sondern sie enthält auch eine Reihe von Formen, die teils bisher nur aus den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe bekannt waren

[1]) S. 46—108. [2]) S. 132—146. [3]) S. 82—95, auch S. 144—146, 172—176.
[4]) S. 95—105. [5]) S. 103.
[6]) S. 101—102. Ueber die Fauna des Forestbeds: S. 98—101. [7]) S. 102.
[8]) S. 102. [9]) S. 53--57, 64—76, 83—86, 138—142, 143—145, 171—176.

(im folgenden durch einen Stern (*) gekennzeichnet), teils für diese Ablagerungen immerhin recht bezeichnend sind, z. B.:

Vitrina Kochii Andr. (Süssenborn).
Helix (cf.) costellata Al. Br. (Süssenborn).
Helix tenuilabris Al. Br. (Süssenborn).
Helix dibothryon Kimak. (Süssenborn, ?Wendelstein).
Helix terrena Cless. (Süssenborn).
Pupa bigranata Rossm. (Süssenborn).
Pupa columella Benz. (Süssenborn).
Pupa alpestris Ald. (Süssenborn).
Pupa Genesii Gredl. (Süssenborn).
* *Succinea diluviana Andr.* (Süssenborn).
* *Planorbis (cf.) micromphalus Sdbg.* (Süssenborn).
* *Bythinia (cf.) crassitesta Broemme.* (Wendelstein).

Die Säugetierfauna von Süssenborn und Wendelstein [1]) (von letzterem Orte war nur *Elephas meridionalis Nesti* bis auf die Spezies bestimmbar) stimmt recht gut mit der Mosbacher Säugetierfauna und in ihren Hauptzügen auch mit den süd- und westeuropäischen Säugetierfaunen vom Typus von Saint Prest überein. Ich hebe einige von den wichtigsten Formen, welche der Süssenborner Fauna und den genannten ausserthüringischen Faunen gemeinsam und jüngeren oder älteren Faunen gegenüber bezeichnend sind, hervor:

Homo sp.? (Süssenborn).
Elephas meridionalis Nesti. (Süssenborn, Wendelstein).
Elephas Trogontherii Pohl. (Süssenborn).
Elephas primigenius Blumenb. (Süssenborn).
Elephas antiquus Falc. (Süssenborn).
Rhinoceros etruscus Falc. (Süssenborn).
Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form. (Süssenborn).
Cervus (Alces) latifrons Johns. (Süssenborn).
Cervus (Capreolus) (?) capreolus Lin. (Süssenborn).
Cervus (Elaphus) sp. (Süssenborn).
Leptobos sp.? (Süssenborn).
Bison sp. (Süssenborn).

[1]) S. 57—61, 76—78, 88—92, 95—100, 103—104, 140, 145.

Besonders bemerkenswert sind die von POHLIG angegebenen Spuren menschlicher Thätigkeit an einem — von ihm irrtümlich als Taubacher bezeichneten — Süssenborner Elaphinengeweihe, die allerdings ebenso wie die angeblich vom Menschen bearbeiteten Mosbacher Fundstücke einer sorgfältigen Nachprüfung dringend bedürfen. Dass Menschen in Europa bereits in der I. Interglazialzeit, also noch vor der bedeutendsten Vereisung dieses Kontinentes gelebt haben, beweisen die geschlagenen Steine von Tilloux (Dép. Charente), welche die ältesten Anzeichen des Vorhandenseins von Menschen in Europa darstellen.[1])

Schichten mit *Melanopsis acicularis Fér.* sind nur aus dem Unstrutgebiete (Muschelthon von Edersleben[2]) und Melanopsenkies von Zeuchfeld,[3]) beide etwa 50′ über der heutigen Unstrutaue) bekannt. Sie haben keine genauer bestimmbaren Säugetierreste und auch nur eine wenig reiche Molluskenfauna, die fast nur aus Wassermollusken besteht, geliefert. Die Molluskenfauna der Melanopsenschichten enthält 2 eigentümliche Elemente, *Melanopsis acicularis Fér.*, die im Unstrutgebiete auch in wesentlich jüngeren Schichten mit *Corbicula fluminalis Müll. sp.* (Kies des Hoppberges bei Rossleben)[4]) vorkommt, und *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.*, der auch in der Paludinenbank des I. Interglazials der Gegend von Berlin, deren Beziehungen zu den beiden in Thüringen unterschiedenen Abteilungen des I. Interglazials übrigens noch nicht sicher beurteilt werden können,[5]) nachgewiesen ist. Es ist zur Zeit noch nicht möglich sichere Aequivalente der Thüringer Melanopsenschichten in anderen Gegenden namhaft zu machen.

Vielleicht ist dem I. Interglazial auch noch der obere Ederslebener Thon[6]) zuzurechnen, der wie manche norddeutsche Ablagerungen der I. Interglazialzeit bislang nur eine ziemlich indifferente Molluskenfauna geliefert hat.[7])

Die fossilleeren, vermutlich zum grössten Teile eiszeitlichen Schichten ohne nordisches Gesteinsmaterial liegen meist in hohen Niveaus, ein Teil derselben völlig unabhängig vom Verlaufe der Thäler der heutigen grösseren Gewässer, manche sogar

---

[1]) S. 103—105.
[2]) S. 150—161, 168—176.
[3]) S. 162—176.
[4]) S. 167—168, 169—171.
[5]) S. 172—176.
[6]) S. 150—161, 173—175.
[7]) S. 173—174.

ausserhalb jedweder heute noch erkennbarer Thäler auf den höchsten Erhebungen der Landschaft.

Ablagerungen von der eben geschilderten Beschaffenheit müssen in dem behandelten Gebiete sowohl in der I. Eiszeit als auch im Beginne der II. Eiszeit und zwar in demjenigen Abschnitte derselben, in dem das nordische Inlandeis und seine Schmelzwässer noch nicht bis in das behandelte Gebiet vorgedrungen waren, gebildet worden sein,[1]) und es sind daher die erwähnten Ablagerungen zum Teile Aequivalente der untersten Grundmoränen und fluvioglazialen Ablagerungen Norddeutschlands sowie der (jüngeren) Deckenschotter des Alpengebietes und Süddeutschlands, zum Teile aber Aequivalente eines Teiles der Grundmoränen und fluvioglazialen Gebilde Norddeutschlands aus der II. Eiszeit sowie der Hochterrassenschotter des Alpengebietes und Süddeutschlands. Allgemein giltige Merkmale zur Unterscheidung der Ablagerungen aus der I. Eiszeit von den von nordischem Gesteinsmateriale freien Ablagerungen aus der II. Eiszeit konnten in dem behandelten Gebiete bislang nicht ermittelt werden, doch konnte für die von nordischem Gesteinsmateriale freien eizeitlichen Schotterlager meist mit mehr oder weniger grosser Wahrscheinlichkeit aus örtlichen Verhältnissen erschlossen werden, ob sie älter oder jünger als die Ablagerungen aus der I. Interglazialzeit sind, d. h. ob sie der I. oder der II. Eiszeit angehören.

Der I. Eiszeit gehört der Ilmschotterzug zwischen Ossmannstedt und Rastenberg[2]) an, der ganz ausserhalb von heute noch von erheblicheren Gewässern durchflossenen Thälern, ja zum grossen Teile sogar ausserhalb heute noch erkennbarer Thäler auf den höchsten Erhebungen der Landschaft liegt. Er erhebt sich etwa 150—250′ über das Niveau der heutigen Ilmaue zwischen Ossmannstedt und Sulza. Die Lage des Schotterzuges, welche auf einen vom heutigen ausserordentlich verschiedenen Ilmlauf von Weimar über die Finne hinweg hinweist, kann nur unter der Voraussetzung verstanden werden, dass nach seiner Ablagerung noch erhebliche tektonische Bewegungen stattgefunden haben.[3]) Sichere Aequivalente dieser Ilmschotter kenne ich nur aus dem Saalegebiete zwischen Kösen und Goseck, wo Saale-

[1]) S. 10—11. [2]) S. 109—114. [3]) S. 114—117.

schotter ohne Beimengung von Ilmmaterial in meist nur unbedeutender Entfernung vom Saalethale etwa 150—260′ über dem Niveau der heutigen Saaleaue liegen.[1])

Die von mir als I. Glazial bezw. Deckenschotter betrachteten Schotter entbehren auffallender Weise durchaus der ausserordentlich starken Verwitterungserscheinungen, welche für die Deckenschotter des Alpengebietes und Süddeutschlands so bezeichnend sind.[2])

Der II. Eiszeit dürften die etwa 10—85′ über der heutigen Unstrutaue gelegenen Unstrutschotter zwischen der Gegend von Kalbsrieth bei Artern und der von Freiburg angehören, Schotter welche fast durchweg dem Verlaufe des heutigen Unstrutthales folgen.[3]) Aequivalente dieser Schotter sind wahrscheinlich: 1. die einen von dem der heutigen grösseren Gewässer völlig unabhängigen Verlauf zeigenden, 50—175′ über den Auen der heutigen grösseren Gewässer gelegenen Thüringerwaldschotter zwischen der Gegend von Tonna und der von Griefstedt;[4]) 2. die in ihrer Verbeitung vom Verlaufe des heutigen Gerathals unabhängigen, sich 25—100′ über die Auen desselben erhebenden Geraschotter zwischen der Gegend von Erfurt und der von Weissensee;[5]) 3. die sich etwa 10—110′ über die heutige Helmeaue erhebenden Helmeschotter zwischen dem Kiffhäusergebirge, der Helme- und der Unstrutaue.[6])

Die Lage der behandelten Ablagerungen zeigt, dass das Flussnetz Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale in der Pliozänzeit und der ältesten Pleistozänzeit einmal in vielen Beziehungen von dem heutigen Flussnetze abwich und sodann auch innerhalb der genannten Zeitabschnitte mannigfache Veränderungen durchgemacht hat. Einer Rekonstruktion des Flussnetzes des Gebietes für die verschiedenen Phasen der Pliozänzeit und der ältesen Pleistozänzeit, einer Rekonstruktion, welche sich bei der Unsicherheit der lediglich aus der heutigen Oberflächengestaltung der Landschaft auf die Entwicklung des Flussnetzes derselben gezogenen Schlüsse im wesentlichen auf die alten Flussablagerungen gründen muss, stellen sich indessen erhebliche Schwierigkeiten entgegen und zwar hauptsächlich

---

[1]) S. 179—187.
[2]) S. 16, 111, 182—184, 185, 187.
[3]) S. 146—150, 176—178.
[4]) S. 121—124, 130—132, 150.
[5]) S. 124—132, 150.
[6]) S. 159—161.

die äusserst lückenhafte Erhaltung der alten Flussablagerungen, die in mehrfacher Hinsicht noch bestehenden Unsicherheiten in der Altersbestimmung derselben und schliesslich der Umstand, dass wir, obzwar wir Anhaltepunkte dafür besitzen, dass in unserem Gebiete in nachpliozäner Zeit noch erhebliche Bodenbewegungen stattgefunden haben, doch zur Zeit noch kein Urteil darüber haben wo überall solche Bodenbewegungen stattgefunden und welchen Betrag sie erreicht haben.

Wenn ich nun im folgenden den Versuch mache, — unter Uebergehung einiger ganz isolierter oder ihrem Alter nach noch nicht bestimmter Ablagerungen — die Hauptzüge in der Entwicklung der Flüsse des Gebietes während der Pliozän- und der ältesten Pleistozänzeit kurz zusammenzustellen, so bin ich mir dabei wohl bewusst, dass ich nur eine nicht nur sehr lückenhafte sondern auch in vieler Hinsicht noch nicht ausreichend begründete Darstellung zu geben vermag.

Von der pliozänen Ilm wissen wir nur, dass sie in der Gegend von Dienstedt (Pliozän von Dienstedt 880—1015′, 30—165′ über der heutigen Ilmaue bei Dienstedt) in der Nähe ihres heutigen Thales floss.[1]) Den Oberlauf der Ilm der I. Eiszeit kennen wir nicht. Wir wissen aber, dass der Fluss in dieser Zeit von der Gegend von Ossmannstedt nach der von Rastenberg (Schotter von Ossmannstedt bis Rastenberg, zwischen 684 und 550′, 150—250′ über der heutigen Ilmaue zwischen Ossmannstedt und Sulza)[2]) und von da aus höchst wahrscheinlich durch die heute als Höhenzug über die nördlich und südlich vorgelagerten Landschaften sich erhebende Finne[3]) floss und dann offenbar frühestens in der Gegend von Weissenfels in die Saale einmündete.[4]) Nach der Ablagerung des Ossmannstedt-Rastenberger Ilmschotterzuges ist höchst wahrscheinlich die der Finne im Süden vorgelagerte und von ihr durch Verwerfungsspalten tektonisch getrennte Muschelkalk-Keuper-Scholle noch weiter abgesunken, ein Vorgang durch den vielleicht die Erosion eines neuen Ilmbettes von der Gegend von Ossmannstedt nach der von Sulza hin veranlasst wurde.[5]) Dass

---

[1]) S. 25—28. [2]) S. 109—114. [3]) S. 114—117.

[4]) Das beweist das Fehlen von Ilmmaterial in dem ebenfalls der I. Eiszeit angehörenden Kösen-Gosecker Saaleschotterzuge. Vgl. S. 179—187.

[5]) S. 112—114, 117.

der bezeichnete, noch heute als Ilmbett dienende Thalweg bereits in der I. Interglazialzeit von der Ilm durchflossen wurde,[1]) beweist das niedrige Niveau der tieferen Schichten des Kieslagers von Süssenborn (625—725′, 100—200′ über der heutigen Ilmaue bei Cromsdorf), welches in der I. Interglazialzeit abgelagert worden ist. Von nordischem Gesteinsmateriale freie Ilmablagerungen aus dem Beginne der II. Eiszeit kennen wir noch nicht.

Ueber den Lauf der Unstrut und ihrer Zuflüsse während der Pliozänzeit wissen wir nur wenig. Wir erkennen in dem Pliozän der Gegend von Rippersroda (875—1150′, 0—275′ über der heutigen Aue der Gera bei Plaue) die Absätze eines der heutigen Zahmen Gera entsprechenden, in ihrem Verlaufe aber von dieser etwas abweichenden Gewässers.[2]) Wenn die von Unstrutkiesen aus der I. Interglazialzeit („Melanopsenkiesen") überlagerten Walkerden und kalkfreien Thone im Zeuchfelder Profile (etwa 350′, 50′ über der Unstrutaue bei Freiburg) pliozän und von einer Unstrut abgelagert worden sind, so beweisen sie, dass die Unstrut schon in pliozäner Zeit von der Gegend von Freiburg über Zeuchfeld nach der von Merseburg hin floss.[3]) Sicher der I. Eiszeit angehörende Ablagerungen der Unstrut oder eines ihrer Nebenflüsse kennen wir nicht. Aus der I. Interglazialzeit kennen wir nur wenige und nicht alle genau gleich alte Ablagerungen aus dem Unstrutgebiete, die interessante Schlüsse auf die hydrographischen Verhältnisse des damaligen Unstrutgebietes zu ziehen gestatten: den mit dem Süssenborner Kiese gleichalterigen Helmekies von Wendelstein (325—365′, 25—65′ über der Unstrutaue bei Wendelstein) und die höchst wahrscheinlich jüngeren Melanopsenschichten, nämlich den Muschelthon von Edersleben (etwa zwischen 350 und 380′, also etwa 25—55′ über der benachbarten Helmeaue) und den Melanopsenkies von Zeuchfeld (etwa bei 350′, 50′ über der Unstrutaue bei Freiburg). Sind nach der Ablagerung dieser Schichten erhebliche Senkungen in den Gegenden, in denen sie liegen, nicht mehr vorgekommen, so ergiebt sich aus ihrer Höhenlage, dass zur Zeit ihrer Ablagerung sowohl die Sachsenburger wie die Nebraer Pforte als Thalengen bereits bestanden,[4]) während die Freiburger Pforte, wie sich aus der

---

[1]) S. 117. [2]) S. 24—25. [3]) S. 162—163. [4]) S. 131, 136—137.

Lage des Melanopsenkieses von Zeuchfeld ergiebt, noch nicht durchgenagt war.[1]) Da der Wendelsteiner Kies ein reiner Helmekies ist, kann die Vereinigung der Helme mit der Unstrut zur Zeit seiner Ablagerung erst unterhalb Wendelstein erfolgt sein.[2]) Zur Zeit der Ablagerung des Wendelsteiner Kieses können die vom Harze herabkommenden Zuflüsse der Helme noch nicht so tief in das Harzer Schiefergebirge eingeschnitten gewesen sein wie heute, oder auch nur wie zur Zeit der Ablagerung des Zeuchfelder Melanopsenkieses, wie aus einer Untersuchung der verschiedenen in Betracht kommenden Kiese auf Harzer Schiefergesteine sich ergeben hat.[3]) Diejenige Helme, welche den Wendelsteiner Kies ablagerte muss einen auf erhebliche Erstreckung hin durch Muschelkalkgebiet geflossenen Zufluss empfangen haben, vielleicht eine Wipper, welche aber einen von dem der heutigen Wipper insofern abweichenden Unterlauf besessen haben müsste, als sie nicht die Hainleite durchquerte sondern sich vielmehr zwischen der Hainleite und dem Kiffhäusergebirge hindurch der Helme zuwandte.[4]) Noch in der I. Interglazialzeit oder im Beginne der II. Eiszeit hat die Unstrut die Freiburger Pforte ausgenagt.[5]) Die im Unstrutgebiete unterhalb der Sachsenburger Pforte gelegenen, von mir in den Beginn der II. Eiszeit gestellten Schotter der Unstrut und Helme (Helmeschotter zwischen dem Kiffhäusergebirge, der Helme- und der Unstrutaue, 350—450′, 0—100′ über der benachbarten Helmeaue; Unstrutschotter zwischen Kalbsrieth und Rossleben sowie bei Wetzendorf, Zscheiplitz und unterhalb Freiburg, 325—410′, 0—85′ über den nächstbenachbarten Stellen der heutigen Unstrutaue) lassen auf einen von dem heutigen nur unbedeutend abweichenden Unstrutlauf und auf eine der heutigen ähnliche Lage der Einmündung der Helme in die Unstrut schliessen.[6]) Sind die von nordischem Gesteinsmateriale freien Thüringerwaldschotter im Thüringer Zentralbecken, wie anzunehmen, Aequivalente dieser Schotter, so sind die hydrographischen Verhältnisse im Unstrutgebiete im Beginne der II. Eiszeit oberhalb der Sachsenburger Pforte von den heutigen wesentlich mehr verschieden gewesen als die im Unstrutgebiete unterhalb dieser Pforte. Die von nordischem

---

[1]) S. 162, 166. [2]) S. 137. [3]) S. 134—136, 164, 172. [4]) S. 136.
[5]) S. 178. [6]) S. 146—149, 159—161, 176—178.

Gesteinsmateriale freien Thüringerwaldschotter des Zentralbeckens (Tonna-Griefstedter Zug, 600—425′, 50—175′ über den Auen der nächstbenachbarten grösseren Gewässer; Erfurt Weissenseeer Zug, etwa 600—475′, 25—125′ über der Geraaue zwischen Erfurt und Gebesee) lassen nämlich auf folgende von den heutigen abweichende hydrographische Verhältnisse schliessen. Die Unstrut erhielt in der Gegend von Tonna einen Zufluss aus den westlichen Teilen des Thüringer Waldes, die heute durch die Hörsel und deren Zuflüsse nach der Werra entwässert werden und wahrscheinlich schon im Verlaufe der späteren Abschnitte der II. Eiszeit dahin entwässert wurden. Den Lauf der Unstrut können wir nur von der Einmündung dieses vom Thüringer Walde kommenden Zuflusses, der vielleicht richtiger als der eigentliche Stammfluss der damaligen Unstrut bezeichnet wird, also von der Gegend von Tonna an und zwar über Kutzleben, Ottenhausen und Günstedt nach der Gegend der Commende Griefstedt hin verfolgen.[1]) Die Gera floss damals von der Gegend von Erfurt an wesentlich weiter östlich als heute über Schwerborn und Gross-Rudestedt und sodann zwischen Kranichborn und Werningshausen hindurch nach der Gegend von Weissensee zu,[2]) zwischen der und der Sachsenburger Pforte sie sich mit der Unstrut vereinigt haben dürfte.

Aus der Entwicklungsgeschichte der Saale kennen wir mit Sicherheit nur einen in seinem Verlaufe von dem heutigen nur verhältnismässig wenig abweichenden Saalelauf vom Himmelreiche bei Kösen über den Laasen bei Naumburg, die Gegend von Gross-Jena und Dobichau nach Goseck hin (Schotter bei 550—400′, 150—260′ über der heutigen Saaleaue zwischen Kösen und Goseck) aus der I. Eiszeit.[3]) Die Absätze dieser alten Saale führen, wie in Ansehung der Lage des gleichzeitigen Ilmlaufes verständlich ist, kein Gesteinsmaterial aus dem Ilmgebiete. Ein westlich bezw. westsüdwestlich von Dobichau und Poedelist gelegenes Kieslager (zwischen 350 und 375′, etwa 75—100′ über der Saaleaue bei Naumburg) stellt vielleicht einen Absatz der Saale aus dem Beginne der II. Eiszeit dar.[4]) Das Kieslager enthält auch Ilmgerölle, wie das unter der Voraussetzung der Richtigkeit der Altersbestimmung wie der Annahme, dass die Ilm

[1]) S. 121—124. [2]) S. 124—130. [3]) S. 179—187. [4]) S. 187—188.

bereits in der I. Interglazialzeit einen Thalweg von Ossmannstedt nach Sulza zu ausnagte, nicht anders zu erwarten ist.

Auf die Beziehungen der eben kurz skizzierten Entwicklung des Flussnetzes des Gebietes während der Pliozän- und der ältesten Pleistozänzeit zum tektonischen Baue und der Oberflächengestaltung der Landschaft will ich hier nicht eingehen, zumal ich dieselben nach Untersuchung des Flussnetzes Thüringens während der gesamten Pleistozänzeit ausführlicher behandeln zu können hoffe.

Paläontologischer Anhang.

Einleitung.

Die im geologischen Teile der vorliegenden Arbeit erwähnten Fossilien habe ich in dem folgenden paläontologischen Anhange je nach Menge und Beschaffenheit des mir vorliegenden Materiales in verschiedener Weise behandelt. Die Pflanzen und die weder zu den Mollusken noch zu den Säugetieren gehörenden Tiere habe ich ganz übergangen, da die von denselben vorliegenden Reste zu dürftig und ausserdem für die Altersbestimmung ihrer Fundschichten nicht verwendbar sind und demnach weder für den Paläontologen noch für den Geologen ein nennenswertes Interesse haben. Die mir vorliegenden Molluskenreste gehören zum grössten Teile wohlbekannten Formen an. Ich habe nur bei den kritischen Formen sowie bei denjenigen, von welchen mir nur schlechte Bruchstücke vorliegen, eine Begründung meiner Bestimmungen gegeben und nur wenige besonders bemerkenswerte Formen eingehender behandelt, übrigens aber eine möglichst vollständige Reihe von Belegstücken für die Faunenlisten des geologischen Teiles der Arbeit photographieren und abbilden lassen. Eine ausführlichere Behandlung erheischten die fast durchweg schlechter als die Molluskenformen bekannten Säugetierformen. Von den Säugetierresten habe ich die Gebissreste eingehend behandelt, während ich mich bei den wenig zahlreichen Knochenresten, die fast durchweg eine spezifische Bestimmung nicht zulassen, meist mit einer kurzen Erwähnung begnügt habe.

Von der grossen Menge von Messungen, die ich ausgeführt habe, habe ich einen nicht unbeträchtlichen Teil mitgeteilt, obgleich

nur zu häufig — offenbar infolge der geringen Menge und des häufig defekten Zustandes des fossilen Materiales — aus dem Materiale von absoluten und relativen Masszahlen sich keine durchgreifenden Unterscheidungsmerkmale für die verschiedenen Formen ableiten liessen. Ich bediente mich bei den Messungen meist einer Schubleere, selten eines gewöhnlichen Zirkels. Ich gebe durchweg alle Masse in Millimetern an. Die relativen Masszahlen habe ich bis zur dritten Dezimale ausgerechnet; ich habe indessen nur 2 Dezimalen angegeben und zwar die zweite um 1 erhöht, wenn die dritte Dezimale 5 oder mehr betrug. Das mitgeteilte Zahlenmaterial ist nur mit Vorsicht zu verwerten. Bei der Mehrzahl der gemessenen Objekte ist es unmöglich, die Ansatzpunkte für die Spitzen des Messinstrumentes so genau zu definieren, dass man nach der Definition die gewählten Ansatzpunkte genau feststellen kann. Von verschiedenen Personen gemessene Masse sind daher nicht unmittelbar vergleichbar, selbst wenn diese Personen die gleiche Definition der Ansatzpunkte ihren Messungen zu Grunde gelegt haben. Viele Autoren machen leider überhaupt keine Angaben über die von ihnen gewählten Ansatzpunkte, so dass man im Zweifel bleibt, inwieweit man eigene Masse oder von anderen Autoren gegebene Masse mit den von solchen Autoren veröffentlichten vergleichen kann.

Für die Bearbeitung der Säugetierreste lag mir im Mineralogischen Institute in Halle ein in vieler Hinsicht ausgezeichnetes und reiches fossiles Vergleichsmaterial vor, da Herr Geheimerat von Fritsch seit vielen Jahren sein besonderes Augenmerk auf die Aufsammlung fossiler Säugetierreste gerichtet hatte. Herrn Professor Dr. Grenacher bin ich für die Liberalität, mit der er mir die Benützung rezenten Vergleichsmateriales aus der Sammlung des ihm unterstellten zoologischen Institutes der Universität Halle gestattete, zu Danke verpflichtet und auch den Herren Professor Dr. Roux und Geheimen Oberregierungsrat Professor Dr. Kühn schulde ich Dank für die Erlaubnis zur Benützung rezenter Schädel der ihnen unterstellten Sammlungen der Anatomie bezw. des Landwirtschaftlichen Institutes der Universität Halle. Bei der Bearbeitung der Molluskenreste stand mir im Mineralogischen Institute in Halle fossiles Vergleichsmaterial zur Verfügung. In Strassburg gestattete mir Herr Professor Dr. Benecke freundlichst ein eingehendes Studium der in der Sammlung der geo-

logischen Landesanstalt daselbst aufbewahrten Originale zu ANDREAE's Arbeit über den Diluvialsand von Hangenbieten (sowie anderer für mich wichtiger Fossilien in den Sammlungen der geologischen Landesanstalt und des geognostisch-paläontologischen Universitätsinstitutes). Geeignetes rezentes Vergleichsmaterial von Mollusken enthalten die öffentlichen Sammlungen in Halle nur in sehr beschränktem Masse. Es wurde mir indessen solches in der uneigennützigsten Weise von Herrn OTTO GOLDFUSS in Halle, der mich auch bei der Bestimmung der Mollusken unterstützte, aus seiner ausgezeichneten Privatsammlung zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche. Auch den — an den betreffenden Stellen genannten — Herren, welche mich durch Ueberlassung von einzelnen Objekten zur Bearbeitung oder durch Auskunft und Rat in einzelnen Fällen unterstützt haben, sage ich hier meinen verbindlichsten Dank.

Gastropoda.

Vitrina.

Von Süssenborn liegt eine Anzahl meist sehr beschädigter Stücke vor, welche, soweit sie eine sichere Bestimmung gestatten, zu *Vitrina (Semilimax) Kochii Andr.* gehören. Der Autor der Art, Herr Professor Dr. ANDREAE in Hildesheim bestätigte meine Bestimmung (vgl. auch WEISS 4 162). T. I. Fig. 71—73.

Die wenigen von Wendelstein stammenden Bruchstücke konnte ich nicht bestimmen. Auch Herr Professor Dr. ANDREAE vermochte über dieselben nichts bestimmtes zu äussern.

Hyalinia.

Genauer bestimmbar waren nur Süssenborner Stücke. Ich habe von jeder der bei Süssenborn nachgewiesenen Formen ein Stück abbilden lassen.

Hyalinia (Polita) nitens Mich. sp. T. I. Fig. 74.
Hyalinia (Polita) Hammonis Stroem. sp. T. I. Fig. 75.
Hyalinia (Vitrea) crystallina Müll. sp. T. I. Fig. 76.
Hyalinia (Trochulus) fulva Müll. sp. T. I. Fig. 77.

Zonitoides.

Zonitoides nitidus Müll. sp. liegt in mehreren jungen bezw. zerbrochenen Stücken von Süssenborn vor. T. I. Fig. 78.

Patula.

Patula (Punctum) pygmaea Drap. sp. liegt in zahlreichen Stücken von Süssenborn vor. T. I. Fig. 79—80.

Patula (Discus) ruderata Stud. sp. liegt von **Süssenborn** in zahlreichen, von **Wendelstein** nur in einem sicheren Stücke vor. Herr Professor Dr. Andreae, der die Freundlichkeit hatte meine Stücke, unter denen ich auch *Patula (Discus) Alhardae Andr.* erkannt zu haben glaubte, durchzusehen, versicherte mir, dass alle meine Stücke zu *Patula (Discus) ruderata Stud. sp.* gehören. Ich habe zwei Süssenborner Stücke abbilden lassen. T. I. Fig. 81, 82.

Helix.

Acanthinula.

Helix (Acanthinula) aculeata Müll. sp. liegt in wenigen Stücken von **Süssenborn** vor. T. I. Fig. 83, 84.

Vallonia.

Da die rezenten und noch mehr die fossilen Vallonien zur Zeit erst sehr unzureichend bekannt sind und mir ein so vollkommenes Vergleichsmaterial, wie es zu einer eingehenderen Behandlung von Formen dieser schwierigen Gruppe unbedingt erforderlich ist, nicht zur Verfügung steht, muss ich mich vorläufig mit einigen wenigen Bemerkungen über das mir vorliegende Vallonien-Material begnügen.

Aus dem Kiese von **Süssenborn** liegen von keiner Gastropodengruppe so zahlreiche wohlerhaltene Stücke vor wie von Vallonien. Weiss (4 163) bezog alle Süssenborner Vallonien auf *Helix (Vallonia) tenuilabris Al. Br., H. (V.) pulchella Müll.* und *H. (V.) costata Müll.* Das Studium des mir vorliegenden Materiales führte mich indessen zu der Ansicht, dass der Kies von Süssenborn mindestens 5 verschiedene Vallonienformen enthält.

1. *H. (V.) tenuilabris Al. Br.* Ich fand nur wenige vollständige Stücke, doch scheinen viele der Bruchstücke hierher zu gehören; es scheinen nämlich beim Ausschlämmen der konchylienführenden Thone die Schalen der *H. (V.) tenuilabris* leichter zu zerbrechen als die der anderen Formen der Gruppe *Vallonia.*

Wie ich schon wiederholt angedeutet habe[1]) weichen diejenigen

[1]) Wüst 1 350, 8 445. Vgl. auch Broemme 1 74, wo es von der *H. (V.) tenuilabris Al. Br.* des Mosbacher Sandes heisst: „Sie kommt mit glatter und mit gerippter Schale vor“.

pleistozänen Vallonien, welche gemeinhin als *H.* (*V.*) *tenuilabris Al. Br.* bezeichnet werden, nicht unwesentlich von einander ab, doch liegen mir von den meisten Fundorten, von denen mir Exemplare bekanntsind, erst so wenige Stücke vor, dass ich an eine Gliederung des Formenkreises der *H.* (*V.*) *tenuilabris Al. Br.* noch nicht herantreten kann.

Die Süssenborner Stücke — T. I. Fig. 85, 86 — zeichnen sich vielen — keineswegs aber allen — mir bekannten geologisch jüngeren gegenüber durch starke Anwachsstreifen, verhältnismässig hohes Gewinde, verhältnismässig engen Nabel und verhältnismässig wenig erweiterten letzten Umgang aus. Diese Eigentümlichkeiten lässt ein Vergleich des T. I. Fig. 85 abgebildeten Süssenborner Stückes mit dem T. I. Fig. 87 abgebildeten Stücke aus Gehängelöss von Wickerstedt bei Apolda (vgl. WÜST **3** 445) zum Teile erkennen, während das T. I. Fig. 86 abgebildete Süssenborner Stück, welches von allen mir vorliegenden Süssenborner Stücken der Mehrzahl der mir bekannten geologisch jüngeren Stücken am meisten gleicht, dem Wickerstedter Stücke bis auf seine stärkeren Anwachsstreifen ausserordentlich ähnlich ist. Stücke aus dem Mosbacher Sande, welche mir Herr Professor Dr. KINKELIN in Frankfurt a. M. zur Ansicht schickte, sind der Mehrzahl der Süssenborner Stücke sehr ähnlich.

2. *H.* (*V.*) *pulchella Müll.* T. I. Fig. 88, 89.
3. *H.* (*V.*) *costata Müll.* T. I. Fig. 90, 91.

Diesen beiden weit verbreiteten Formen gehört die überwiegende Mehrzahl der Süssenborner Vallonien an.

4. Eine Form aus der Gruppe der *H.* (*V.*) *excentrica Sterki* (STERKI **1** 252 ff.) ist nicht selten. T. I. Fig. 92, 93. Dass der Formenkreis der *H.* (*V.*) *excentrica Sterki* auch in den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe vertreten ist, beweist ein von mir im Sande von Hangenbieten gefundenes Stück.

5. Ebenfalls nicht selten ist eine Form aus der Verwandtschaft der *H.* (*V.*) *costellata Al. Br.* (AL. BRAUN **1** 145, SANDBERGER **1** 856, 857, T. 34. Fig. 10), T. I. Fig. 94—96. Diese Form steht einer von mir im Sande von Mosbach gesammelten und T. I. Fig. 97—99 abgebildeten *Vallonia* mindestens sehr nahe, die wohl mit der von BROEMME **1** 74 direkt als *H.* (*V.*) *costellata Al. Br.* aus dem Mosbacher Sande angegebenen identisch sein wird.

Im Kiese von Wendelstein sammelte ich ausser mehreren Bruchstücken 2 einigermassen vollständige Stücke, die zu *H.* (*V.*) *pulchella Müll.* und *H.* (*V.*) *costata Müll.* gehören dürften.

Im Melanopsenkiese von Zeuchfeld sammelte Herr Geheimerat von Fritsch ein Exemplar einer *Vallonia,* das ich kein Bedenken trage, auf *H.* (*V.*) *pulchella Müll.* zu beziehen.

Petasia.

Helix (*Petasia*) *dibothryon Kimakowicz.*

Von Kimakowicz **1** 105, 106; **2** 47, 48. Westerlund **1** II 32. Vgl. ferner die an den angeführten Stellen zitierte Litteratur.

Die vollständigeren Stücke von Petasien aus dem Kiese von Süssenborn gehören sicher hierher; namentlich ihre Grösse und ihre starke Streifung unterscheiden sie sofort von *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.* Auch die jungen bezw. zerbrochenen Süssenborner Stücke scheinen ihren Grössenverhältnissen und ihrer starken Streifung nach nicht zu *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.* sondern zu *H.* (*P.*) *dibothryon Kimakowicz* zu gehören. Dasselbe gilt von den 2 kleinen Bruchstücken von Petasien, die ich im Kiese von Wendelstein gesammelt habe.

Bei Süssenborn, wo Fragmente von *H.* (*P.*) *dribothryon Kimakowicz* nicht gerade selten sind, vermochte ich nur 2 im ganzen vollständige Stücke der Form zu erlangen, bei denen sich indessen der letzte Umgang vom übrigen Gehäuse abgelöst hat. Diese beiden Stücke sind T. I. Fig. 1—3 abgebildet. Die Fig. 1 und 2 abgebildeten Stücke sind Bruchstücke eines Gehäuses. T. I. Fig. 4 ist zum Vergleiche *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.* aus einem „alluvialen" Wiesenmergel bei Seeben bei Halle (leg. Wüst) abgebildet.

In der Sammlung des Herrn Goldfuss hatte ich Gelegenheit, die Uebereinstimmung der Süssenborner Stücke mit rezenten festzustellen, welche von Kimakowicz selbst bei Riu Szatului im Cibiusgebirge in Siebenbürgen im Jahre 1888 gesammelt hat.

Ob alle Petasien aus den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe zu *H.* (*P.*) *dibothryon Kimakowicz* gehören, ist mindestens unsicher. Nach Sandberger (**1** 816) scheint im Mosbacher Sande nur *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp. var. maior Rossm.*, die Sandberger im Jahre 1895 — **3** 110 — für identisch mit *H.* (*P.*)

dibothryon Kimakowicz erklärt hat, vorzukommen. SANDBERGER zitiert aber — 1 815 — bei der Beschreibung der *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.*, welche er bei der Behandlung der Mosbacher Fauna giebt, sowohl seine Abbildung der *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.* (T. 34 Fig. 9) als die der *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp. var. maior Rossm.* (T. 36 Fig. 11), ohne anzugeben, von welchen Fundorten die abgebildeten Stücke stammen. BROEMME (1 74) sagt von der Mosbacher *Petasia,* die er als *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.* aufzählt, „meine kleinste Form hat 6 mm Durchmesser gegen 4 mm Höhe"; es scheint ihm demnach sogar eine recht kleine *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.* vorgelegen zu haben. Das von ANDREAE 1 T. II. Fig. 70 abgebildete Stück aus dem Sande von Hangenbieten, das ich gesehen habe, gehört zu *H.* (*P.*) *dibothryon Kimakowicz.* Aus ANDREAE's Angaben über die Hangenbietener Petasien — 1 58 — geht nicht mit Sicherheit hervor, ob sie alle zu *H.* (*P.*) *dibothryon Kimakowicz* zu rechnen sein werden. Ueber die Petasien des Kieses von Mauer ist mir nichts Näheres bekannt geworden.

Die Tabelle auf S. 210 enthält einige, teils von mir gemessene, teils der Litteratur entnommene Masse von Stücken der *H.* (*P.*) *dibothryon Kimakowicz* und der *H.* (*P.*) *bidens Chemn. sp.*

Trochiscus.

K. VON FRITSCH (6 26) hat einige von ihm im Melanopsenkiese von Zeuchfeld gefundene *Helix*-Bruchstücke auf „eine kleine *Fruticicola* aus der Verwandtschaft der *transsylvanica Bielz* oder *leucozona Ziegler*" bezogen. Das beste der Stücke (T. I. Fig. 100) lässt erkennen, dass das Gehäuse mindestens 7 mm grössten Durchmesser besass und dass die Mündung wie bei *H.* (*T.*) *edentula Drap.* sehr eng und „sichelförmig" ist. Nach Durchsicht einschlägigen rezenten Vergleichsmateriales in der GOLDFUSS'schen Sammlung bezweifle ich nicht, dass die im Zeuchfelder Melanopsenkiese vertretene Form der *H.* (*T.*) *edentula Drap.* mindestens sehr nahe steht. *Helix* (*Trochiscus*) *leucozona Ziegl. ap. C. Pfr.* hat eine wesentlich weitere Mündung, ebenso *Helix* (*Trichia*) *transsylvanica Bielz.* Aus dem Mosbacher Sande hat SANDBERGER (3 110) zwei Formen aus der nächsten Verwandtschaft der *H.* (*T.*) *edentula Drap.*, *H.* (*T.*) *radiolata Sdbg.* und *H.* (*T.*) *Mosbachensis Sdbg.*, beschrieben. Zu der ersteren kann die Zeuchfelder

Helix; Petasia.

Form	Fundort	Litteraturquelle, Sammlung u. s. w.	Zahl der gemessenen Exemplare	Breite [1]) mm	Höhe [2]) mm
H. (P.) dibothryon Kimak.	Sand von Mosbach (I. Interglazial)	Sandberger 1 816	?	9	6
" " "	Kies von Süssenborn (I. Interglazial)	Min. Inst. Hal. col. Wüst	2	10	?
" " "	? (Rezent)	Westerlund 1 II 32	?	10—13	8—9
" " "	? (Rezent)	von Kimakowicz 1 106	?	10—12	8—9
" " "	Riu Szatului im Cibiusgebirge in Siebenbürgen (Rezent)	leg. et determ. von Kimakowicz; col. Goldfuss. — Kleines Stück.	1	11	7
H. (P.) bidens Chemn. sp.	Kalktuff von Schwanebeck b. Halberstadt (II. Interglazial)	Min. Inst. Hal. col. Wolterstorff	5 bezw. 2	7—9	6—6,5
" " "	„Thallöss" von Grötzingen (III. Interglazial?)	Sandberger 1 816	?	7	4,75
" " "	Wiesenmergel von Seeben bei Halle („Alluvium")	Min. Inst. Hal. col. Wüst	8	8—9	4,5—5
" " "	? (Rezent)	Westerlund 1 II 31	?	9—10	6—7
" " "	Weimar (Rezent)	Min. Inst. Hal. col. Pohlig	4	8—8,5	5—5,5
" " "	Thal in Thüringen (Rezent)	Min. Inst. Hal. col. Friedrich	8	7—8	4—5
" " " form. minor	? (Rezent)	Westerlund 1 II 31	?	6,5—8,75	4,5—6,5

[1]) VON KIMAKOWICZ und ich haben den grössten Gehäusedurchmesser gemessen; bei den anderen Autoren fehlen Angaben über die Art der Messung.

[2]) Ich habe die Entfernung zwischen Apex und Nabel gemessen; bei den zitierten Autoren fehlen Angaben über die Art der Messung.

Schnecke nicht gehören, weil sie nicht wie diese auf der unteren Seite stärker als auf der oberen Seite gestreift ist, und zu der letzteren nicht, weil ihre Umgänge nicht wie bei dieser gerundet sind. Auch ist die Zeuchfelder Form mit mindestens 7 mm Durchmesser etwas grösser als die beiden SANDBERGER'schen Formen, die 6,5 mm[1]) Durchmesser besitzen.

Trichia.

Aus der Gruppe *Trichia* liegt mir nur ein vollständiges Stück, von Süssenborn, T. I. Fig. 5, vor, welches zu *Helix* (*Trichia*) *hispida Lin. var. nana Jeffr.* gehört und mit einem rezenten Exemplare dieser „Varietät“ von Heidelberg (leg. DICKIN), T. I. Fig. 6, das ich Herrn GOLDFUSS verdanke, vollkommen übereinstimmt. Ausserdem liegen mir nur Bruchstücke — 2 von Wendelstein, mehrere von Süssenborn — vor, die nur soviel mit Sicherheit erkennen lassen, dass sie einer Form aus der Gruppe der *H.* (*T.*) *hispida Lin.* angehören. WEISS (4 163) giebt für Süssenborn *H.* (*T.*) *hispida Lin.* und *H.* (*T.*) *terrena Cless.* an.

Eulota und Arianta.

Grössere *Helix*-Formen liegen mir von Wendelstein und Süssenborn und zwar ausschliesslich in kleinen Bruchstücken vor.

Unter den Süssenborner Resten lässt sich *Helix* (*Arianta*) *arbustorum Lin.* u. a. durch Fragmente des Mündungsrandes mit anhaftender Nabelgegend (T. I. Fig. 10—12) sicher nachweisen. Ueberhaupt scheinen, nach der Skulptur der Scherben und der Beschaffenheit der Embryonalenden (T. I. Fig. 9) zu urteilen, fast alle Reste grösserer *Helices* von Süssenborn zu *H.* (*A.*) *arbustorum Lin.* zu gehören. Nur 2 Bruchstücke mit Nabel gehören sicher nicht zu *H.* (*A.*) *arbustorum Lin.*; sie gleichen vielmehr durchaus den entsprechenden Teilen von *Helix* (*Eulota*) *fruticum Müll.*, doch ist nach so geringen Resten keine sichere Bestimmung möglich.

Unter den Wendelsteiner Resten scheint *Helix* (*Eulota*) *fruticum Müll.* durchaus vorzuherrschen. Von 2 grossen *Helix*-Gehäusen habe

[1]) Die Massangabe ist indessen vielleicht verdruckt, denn nachdem SANDBERGER a. a. O. *H.* (*T.*) *radiolata* 3 mm hoch und 6,5 mm breit sein lässt, sagt er von ihr; „kleiner als letztere (zu ergänzen *H.* (*T.*) *edentula Drap.*), da das kleinste mir bekannte Exemplar von dieser vom Kandel bei Freiburg 4 mm hoch und 5 mm breit ist“.

ich nachweislich zusammengehörende Bruchstücke (von den Bruchstücken des einen dieser Gehäuse sind T. I. Fig. 7, 8 zwei abgebildet); die Schalenskulptur und die Beschaffenheit der Embryonalenden wie der Nabelgegend weisen mit ziemlicher Sicherheit auf die genannte Form hin. Sicher nicht zu *H.* (*E.*) *fruticum Müll.* gehören nur einige nachweislich zusammengehörende Bruchstücke, die nach Schalenskulptur, Grösse, Kielandeutung und Nabelbeschaffenheit einem enggenabelten Stücke der *H.* (*E.*) *strigella Drap.* angehören können.

Xerophila.

Von Wendelstein liegt *Helix* (*Xerophila*) *striata Müll.* in einem gut erhaltenen Stücke (T. I. Fig. 13) und in mehreren Bruchstücken vor.

Buliminus.

Napaeus.

Im Kiese von Süssenborn fand ich 3 Bruchstücke von *Buliminus* (*Napaeus*) *montanus Drap.*, von denen das beste T. I. Fig. 14 abgebildet ist.

Chondrulus.

Zwei Fragmente aus der Mündungspartie eines *Chondrulus*, dem Kiese von Wendelstein entstammend, scheinen von entsprechenden Teilen von *Buliminus* (*Chondrulus*) *tridens Müll. sp.* nicht abzuweichen; bei der Geringfügigkeit der Bruchstücke wage ich indessen eine Zugehörigkeit zu dieser Form nicht zu behaupten.

Ein etwas besseres *Chondrulus*-Bruchstück sammelte ich im Melanopsenkiese von Zeuchfeld. Das T. I. Fig. 15 abgebildete Stück besteht fast nur aus dem mehrfach verletzten letzten Umgange mit der Mündung. Es ist etwas grösser als die mir vorliegenden rezenten mitteleuropäischen Stücke von *B.* (*Ch.*) *tridens Müll. sp.* Ob geringen Formunterschieden in der Mündungspartie Bedeutung beizumessen ist, vermag ich nicht zu beurteilen.

Cochlicopa.

Cochlicopa (*Zua*) *lubrica Müll. sp.*

Von *Cochlicopa* (*Zua*) *lubrica Müll. sp.* fand ich bei Wendelstein nur einige unbedeutende Bruchstücke, während ich von dieser Form

im Kiese von Süssenborn ein reicheres Material sammelte, welches einige Angaben über die Variationen der Süssenborner *C. (Z.) lubrica Müll. sp.* zu machen erlaubt.

Die Mehrzahl der Süssenborner Stücke weicht nicht von den heute in der Gegend lebenden typischen Individuen der Form ab. T. I. Fig. 16, 17. Kleine Stücke, wie sie von vielen Autoren mit besonderen Namen (*var. exigua Mke.* u. s. w.) bezeichnet werden, sind spärlich; meine kleinsten Süssenborner Stücke sind fast 5 mm hoch. T. I. Fig. 20, 21. Auch ungewöhnlich grosse Stücke, wie sie mitunter als *var. maior Kregl.* bezeichnet werden, sind selten und nur in Bruchstücken in meine Hände gekommen. Die grössten Schalen, von denen mir Bruchstücke vorliegen, müssen über 7 mm hoch gewesen sein. T. I. Fig. 18, 19. Ein leider zertrümmertes und so einer erneuten Untersuchung entzogenes Stück war ich geneigt für *var. columna Cless.* zu halten und Herr Goldfuss, dem ich das Stück gezeigt hatte, war derselben Meinung. Die von Clessin als *var. columna* beschriebenen Stücke scheinen nur individuelle Abweichungen darzustellen. In einem „alluvialen" Wiesenmergel bei Seeben unweit Halle fand ich unter etwa 50 typischen Stücken der *C. (Z.) lubrica Müll. sp.*, ein einzelnes, das zu Clessin's *var. columna* zu rechnen war, und Herr Goldfuss teilte mir auf meine Anfrage mit, dass er an rezentem Materiale ganz entsprechende Beobachtungen gemacht hat.[1]) Vier Bruchstücke von Süssenborn (zwei davon T. I. Fig. 22, 23 abgebildet) erinnern dadurch, dass sich die Umgänge von unten nach oben nur langsam verjüngen an Clessin's *var. columna.* Die Gehäuse sind schmal, scheinen aber hoch gewesen zu sein. Die Mündung ist klein und schmal, im Gegensatze zu der der *var. columna Cless.* aber am Unterrande deutlich gewinkelt. Leider lässt der fragmentäre Zustand der Stücke eine eingehendere Beurteilung nicht zu. Wahrscheinlich handelt es sich auch hier nur um individuelle Abweichungen, denn Herr Goldfuss besitzt ein rezentes Stück, das den beschriebenen Süssenbornern durchaus gleicht und das er als Unikum unter einer grösseren Anzahl von typischen Stücken bei Thale a. H. gesammelt hat.

[1]) Entsprechende Beobachtungen finden auch in der malakozoologischen Litteratur mehrfach Erwähnung.

Pupa.

Pupilla.

Im Kiese von Wendelstein fand ich nur schlechte Bruchstücke von Pupillen, bei Süssenborn sammelte ich ein besseres Material, das zum weitaus grössten Teile sicher zu *Pupa* (*Pupilla*) *muscorum Müll. sp.* gehört. T. I. Fig. 101, 102. Drei wohlerhaltene Süssenborner Stücke weichen durch stark gewölbte Umgänge und stärkere Streifung von *P.* (*P.*) *muscorum Müll. sp.* ab; das eine davon zeigt keine Bezahnung, die beiden anderen einen Parietalzahn und eine Basallamelle. Herr GOLDFUSS glaubte in diesen Stücken *Pupa* (*Pupilla*) *cupa Jan.* zu erkennen. Herr Professor Dr. BOETTGER in Frankfurt a. M. bestätigte diese Bestimmung. Der ausgezeichnete *Pupa*-Kenner hatte die Freundlichkeit, mir u. a. zu schreiben: „Ich glaube in der That, dass Sie es verantworten können, wenn Sie trotz der schwächeren Skulptur die 3 ausgelesenen Stücke mit *P. cupa Jan.* (= *Sterri Voith*) bezeichnen; sie sind in der That den Stücken vom Mt. Cenis in meiner Sammlung sehr nahe“ und „Charakteristisch ist für mich bei *cupa* die starke Wölbung der Umgänge (und Tiefe der Nähte) und die kräftige Streifung. Auf die Bezahnung lege ich keinen Wert; Stücke mit Spindelzahn kenne ich nicht, resp. solche stelle ich ohne Bedenken zu *P. triplicata Stud.*“. Zwei von den Stücken sind T. I. Fig. 103, 104 abgebildet.

WEISS (4 163) giebt neben *Pupa* (*Pupilla*) *muscorum Müll. sp.* auch *Pupa* (*Pupilla*) *bigranata Rossm.* an.

Sphyradium.

Von *Pupa* (*Sphyradium*) *columella Benz.* sammelte ich bei Süssenborn nur einige unvollständige Exemplare; das T. I. Fig. 105 abgebildete vollständige Exemplar verdanke ich Herrn Dr. WEISS in Hildburghausen.

Isthmia.

Von den wenigen bei Süssenborn gefundenen Stücken von *Pupa* (*Isthmia*) *minutissima Hartm.* sind zwei T. I. Fig. 106, 107 abgebildet.

Vertigo.

Vertigonen liegen nur von Süssenborn vor; von jeder der daselbst nachgewiesenen Formen sind 2 Stücke abgebildet.

Pupa (Vertigo) antivertigo Drap. T. I. Fig. 108, 109.
Pupa (Vertigo) pygmaea Drap. T. I. Fig. 110, 111.
Pupa (Vertigo) angustior Jeffr. T. I. Fig. 112, 113.
Pupa (Vertigo) pusilla Müll. T. I. Fig. 114, 115.

Weiss (4 163) giebt ausserdem noch *Pupa (Vertigo) parcedentata Al. Braun* („= *Genesii Grdl.*") und *Pupa (Vertigo) alpestris Ald.* („= *Shuttleworthiana Charp.*") von Süssenborn an.

Clausilia.

Von Süssenborn liegt eine Anzahl von Fragmenten — zum Teile mit Mündung — vor, die, soweit sie eine sichere Beurteilung zulassen, zu *Clausilia (Pirostoma) pumila Zglr.* gehören. Zwei von den besseren Stücken sind T. I. Fig. 120, 121 abgebildet. Aus der Mündung des in Fig. 121 abgebildeten Stückes zog ich das wohlerhaltene Clausilium heraus. Ein fast vollständiges, T. I. Fig. 122 abgebildetes Exemplar einer Süssenborner *Clausilia* bestimmte Herr Goldfuss als *Clausilia (Pirostoma) dubia Drap.*

Die wenigen Fragmente, die ich im Kiese von Wendelstein fand, gehören, soweit sie eine einigermassen wohlerhaltene Mündung besitzen, zu *Clausilia (Pirostoma) pumila Zglr.*

Succinea.

Von Succineen liegt mir nur ein sehr dürftiges Material vor. Von *Succinea (Neritostoma) putris Lin. sp.* fanden sich sowohl zu Süssenborn (T. I. Fig. 24) wie zu Wendelstein (T. I. Fig. 25), von *Succinea (Amphibina) Pfeifferii Rossm.* dagegen nur zu Süssenborn (T. I. Fig. 26) charakteristische Fragmente. Die von Süssenborn vorliegenden Stücke von *Succinea (Lucena) oblonga Drap.* sind recht schlank und zum Teile — wie die T. I. Fig. 27, 28 dargestellten Stücke — bereits zur *var. elongata Al. Br.* zu stellen. Zu der von Weiss (4 164) für den Süssenborner Kies nachgewiesenen, bisher nur aus den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe bekannten *Succinea (Lucena) diluviana Andr.* scheint mir ein auffallend grosses Fragment einer *Lucena* zu gehören, welches ich zu Süssenborn gefunden habe.

Carychium.

Von den zahlreichen von mir bei Süssenborn gesammelten Exemplaren von *Carychium minimum Müll.* (T. I. Fig. 116—119) glaubte Herr Dr. WEISS (briefl.) die beiden in Fig. 118 und 119 dargestellten Stücke als *var. inflata Andr.* betrachten zu müssen. Herr Professor Dr. ANDREAE, der die Stücke zu begutachten die Freundlichkeit hatte, erkannte dieselben nicht als seiner *var. inflata* angehörend an. Ob sich WEISS's Angabe der *var. inflata Andr.* für Süssenborn (WEISS 4 164) noch auf weiteres Material gründet, weiss ich nicht.

Limnaea.

Limnus.

Die sehr langsam zunehmenden und wenig gewölbten ersten Windungen der Gehäuse von *Limnaea* (*Limnus*) *stagnalis Lin. sp.* sind so ausserordentlich charakteristisch, dass ich kein Bedenken trage, die genannte Form für Süssenborn und Wendelstein anzugeben, obgleich mir von diesen Fundorten lediglich die T. I. Fig. 29 und 30 abgebildeten Gewindefragmente vorliegen.

Gulnaria.

Limnaea (*Gulnaria*) *ovata Drap.* ist zu Süssenborn eine der häufigsten Molluskenformen, unter den grösseren Formen sogar die allerhäufigste. In ausgeschlämmtem Materiale sind grosse Stücke sehr selten; von einem Arbeiter kaufte ich indessen eine grosse Suite von vollständigen oder fast vollständigen Stücken, welche Lagen feinen Sandes entstammen. Ein Teil der Stücke gehört dem Typus der *L.* (*G.*) *ovata Drap.* an oder steht ihm wenigstens nahe. T. I. Fig. 31, 32. Stücke mit höherem Gewinde als die typischen sind mir nicht vorgekommen; die meisten Exemplare zeigen vielmehr ein niedrigeres Gewinde und überhaupt die Charaktere der als *var. patula Dacosta* oder als *var. ampullacea Rossm.* bezeichneten Variationen der *L.* (*G.*) *ovata Drap.* T. I. Fig. 33, 34. Auch WEISS (4 164) führt nur *L.* (*G.*) *ovata Drap. typ.* und *var. patula Dacosta* von Süssenborn an.

Bei Wendelstein ist *L.* (*G.*) *ovata Drap.* das häufigste Fossil, doch vermochte ich keine ganz vollständigen ausgewachsenen Exemplare zu erlangen. Auch die Wendelsteiner Stücke gehören weniger dem

Typus (T. I. Fig. 35) als den als *var. patula Dacosta* u. s. w. bezeichneten Variationen (T. I. Fig. 36) an. Zwei Stücke mit stumpfem, kaum erhabenem Gewinde (eines davon T. I. Fig. 37 abgebildet) zeigen in ihrer Gehäuseform eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit *Amphipeplea glutinosa Müll. sp.*, zu der sie indessen schon der für Limnaeen bezeichnenden Beschaffenheit ihres Spindelrandes wegen nicht gehören können. Unter den mir bekannt gewordenen rezenten Exemplaren von *L. (G.) ovata Drap.* gleichen diesen merkwürdigen Stücken am meisten einige sehr dünnschalige, von den Farör-Inseln (leg. BENSON) stammende Stücke der GOLDFUSS'schen Sammlung, welche von WESTERLUND als „*var. ampullacea Rossm. form. patula Dacosta*“ bestimmt worden sind. Eines von diesen rezenten Stücken ist T. I. Fig. 38 abgebildet.

Limnophysa.

Das beste mir vorliegende Stück von *Limnaea (Limnophysa) palustris Müll.* stammt von Wendelstein und ist T. I. Fig. 39 abgebildet. Es ist ein kleines oder junges Stück.

Fossaria.

Von den im Kiese von Süssenborn gefundenen Stücken von *Limnaea (Fossaria) truncatula Müll.* habe ich T. I. Fig. 40—42 einige abbilden lassen.

Aplexa.

Von Süssenborn liegen 3 Bruchstücke von *Aplexa (Nauta) hypnorum Lin. sp.* vor, von denen 2 T. I. Fig. 123, 124 abgebildet sind.

Planorbis.

Gyrorbis.

Von Gyrorben habe ich abbilden lassen:

Planorbis (Gyrorbis) vortex Lin. sp. Süssenborn. T. I. Fig. 125, 126.

Planorbis (Gyrorbis) leucostoma Mill. sp. Süssenborn. T. I. Fig. 127.

Desgl. Kalktuff von Weimar. T. I. Fig. 128, 129.

Die T. I. Fig. 128, 129 dargestellten Stücke gehören zu denen, auf welche SANDBERGER (1 843) die Erwähnung des *Pl. (G.) spirorbis*

Lin. sp. aus dem Kalktuffe von Weimar gründete. Alle diese Stücke, denen noch das von Sandberger geschriebene Etikett beiliegt, gehören nicht zu *Pl.* (*G.*) *spirorbis Lin. sp.* sondern zu *Pl.* (*G.*) *leucostoma Mill. sp.* (= *Pl.* (*G.*) *rotundatus Poir.*), weil ihre Unterseite fast eben ist und ihre Umgänge weit langsamer zunehmen als die des *Pl.* (*G.*) *spirorbis Lin. sp.* Auch die von Sandberger 1 T. 35, Fig. 6 —6c abgebildeten Weimarischen Stücke gehören zweifellos nicht zu *Pl.* (*G.*) *spirorbis Lin. sp.* sondern zu *Pl.* (*G.*) *leucostoma Mill. sp.*

Bathyomphalus.

Von *Planorbis* (*Bathyomphalus*) *contortus Lin. sp.* von Süssenborn ist T. I. Fig. 130 ein Stück abgebildet.

Gyraulus.

Ich habe sowohl die Süssenborner wie die Wendelsteiner Gyraulen als *Planorbis* (*Gyraulus*) *glaber Jeffr.* bezeichnet. Ich bin indessen nicht ganz sicher, ob nicht unter denselben auch *Pl.* (*G.*) *Rossmaesslerii Auersw.* vertreten ist, zumal diese Form in den Sanden der Mosbacher Stufe vorkommt. Es ist mir nicht gelungen das in Betracht kommende fossile und rezente Material, welches ich untersuchen konnte, reinlich in *Pl.* (*G.*) *glaber Jeffr.* und *Pl.* (*G.*) *Rossmaesslerii Auersw.* zu scheiden. Da ich eine entschiedene starke weisse Lippe, welche noch das sicherste Kennzeichen des *Pl.* (*G.*) *Rossmaesslerii Auersw.* zu sein scheint, an den Wendelsteiner und Süssenborner Exemplaren, von denen übrigens schwer zu sagen ist, inwieweit sie ausgewachsen sind, nicht konstatieren kann, so stelle ich dieselben — obzwar mit Bedenken — vorläufig alle zu *Pl.* (*G.*) *glaber Jeffr.* T. I. Fig. 131, 132 stellen zwei Süssenborner Stücke dar.

Armiger.

T. I. Fig. 133 stellt ein bei Süssenborn gefundenes Stück von *Planorbis* (*Armiger*) *crista Lin. sp.* dar.

Hippeutis.

T. I. Fig. 134, 135 stellt zwei junge oder zerbrochene Süssenborner Stücke von *Planorbis* (*Hippeutis*) *complanatus Lin. sp.* dar.

Segmentina.

Im Kiese von Süssenborn fand ich zwei, T. I. Fig. 136, 137 abgebildete Bruchstücke einer *Segmentina*, die ich auf

Planorbis (*Segmentina*) *micromphalus Sdbg.*

(SANDBERGER 1 777, T. 33, Fig. 19—19c; ANDREAE 1 80, 81, T. 1, Fig. 37, 38)

zu beziehen geneigt bin. Das grössere der Bruchstücke, welches 3½ stark involute Umgänge zeigt, hat

3,5 mm grösseren Durchmesser
3,0 „ kleineren „
ca. 1,25 „ Höhe.

Vorzüglich durch ihren sehr engen Nabel weichen die beiden Süssenborner Stücke von *Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.*, von dem ich — namentlich in der GOLDFUSS'schen Sammlung — eine grosse Menge rezenter Exemplare von verschiedenen Fundorten vergleichen konnte, ab. Die Figuren 137 (*Segmentina* von Süssenborn), 138 (*Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.* rezent, Quakenbrück bei Osnabrück, ded. GOLDFUSS) und 139 (*Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.*, rezent, Münster i. W., leg. AUG. SCHULZ) der T. I zeigen diesen Unterschied in der Weite des Nabels. Die Kanten meiner Süssenborner Stücke zeigen eine allerdings nicht sehr ausgesprochene ebene Abstumpfung; jedenfalls sind sie nicht so wohlgerundet wie bei *Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.* Nach den von ANDREAE (1 80, 81) gemachten Bemerkungen scheint die Kantenbeschaffenheit bei *Pl.* (*S.*) *micromphalus Sdbg.* recht variabel zu sein. ANDREAE kann den Argwohn nicht unterdrücken, dass *Pl.* (*S.*) *micromphalus Sdbg.* und *Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.* durch Uebergänge vollständig mit einander verbunden seien. Mir scheint indessen die Enge des Nabels des *Pl.* (*S.*) *micromphalus Sdbg.*, die von SANDBERGER (1 777) betont[1]) wird und die ja auch für die Benennung der Form verwertet worden ist, durchaus unterscheidend gegen *Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.* zu sein, denn selbst das von ANDREAE 1 T. 1, Fig. 38 abgebildete Hangenbietener Stück einer *Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.* in der Kartenbeschaffenheit „äusserst ähnlichen“ *Segmentina* zeigt einen wesentlich engeren Nabel wie *Pl.* (*S.*) *nitidus Müll.*

[1]) Die von SANDBERGER 1 T. 33, Fig. 19c gegebene Abbildung eines Mosbacher Stückes zeigt allerdings einen ziemlich weiten Nabel, doch lassen SANDBERGER's Abbildungen offensichtlich öfters an Genauigkeit zu wünschen übrig.

Ancylus.

Ancylus (*Velletia*) *lacustris Lin. sp.* liegt nur in 2 Stücken aus dem oberen Ederslebener Thone vor. *Ancylus* (*Ancylastrum*) *fluviatilis Müll.* dagegen liegt aus den Kiesen von Wendelstein, Zeuchfeld und Süssenborn vor. Das Material von diesen Fundorten ist indessen nicht so wohlerhalten, dass man es durchweg mit Sicherheit auf bestimmte „Varietäten" des vielgestaltigen *A.* (*A.*) *fluviatilis Müll.* beziehen könnte. Die wenigen Wendelsteiner Stücke (T. I. Fig. 140) lassen überhaupt keine nähere Bestimmung zu. Die zahlreicheren und verhältnismässig gut erhaltenen Stücke aus dem Melanopsenkiese von Zeuchfeld kommen z. T. wie das T. I. Fig. 141 abgebildete Stück rezenten Stücken, die wie das T. I. Fig. 142 abgebildete Stück aus der Geiselquelle bei Mücheln (leg. Goldfuss) als *var. cornu Cless.* bezeichnet werden, sehr nahe. Die zahlreichen, mitunter ganze Sandschmitzen erfüllenden Stücke aus dem Kiese von Süssenborn sind meist sehr schlecht erhalten. Unter den besseren Stücken lässt sich, wie Weiss (4 164) bemerkte, *var. gibbosa Bourg.* (T. I. Fig. 143) erkennen. Ein Wendelsteiner Bruchstück (T. I. Fig. 144), das in seinen Formverhältnissen *A.* (*A.*) *fluviatilis Müll.* gleicht, ist so dickschalig, dass es nicht wohl auf diese Form bezogen werden kann. Leider erlaubt der fragmentäre Zustand des interessanten Stückes keine eingehendere Beurteilung.

Valvata.

Cincinna.

Valvata (*Cincinna*) *antiqua Sow.* (= *contorta Mke.*) fand ich nur im Muschelthone von Edersleben. T. I. Fig. 149—150. *Valvata* (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* dagegen liegt mir aus dem Muschelthone (T. I. Fig. 148) und dem oberen Thone von Edersleben, dem Melanopsenkiese von Zeuchfeld (T. I. Fig. 147) und dem Kiese von Wendelstein (T. I. Fig. 145, 146) vor.

Valvata (*Cincinna*) *Goldfussiana Wüst nov. form.* T. I. Fig. 43—46.

Diagnose. Gehäuse ziemlich kugelig, dickschalig, an besser erhaltenen Exemplaren fein und regelmässig quergestreift; Nabel eng, zum grossen Teile von dem umgeschlagenen Spindelrande bedeckt;

Umgänge 4, erst langsam, dann schneller zunehmend, schwach gewölbt, mitunter geradezu abgeflacht; der letzte Umgang erweitert, höher als breit, höher als die übrigen zusammengenommen; Naht mässig tief, rinnenförmig; Mündung schief, birnenförmig, nach oben verschmälert und zugespitzt, oben deutlich spitzwinkelig; Aussenrand lang, wenig gebogen; Basal- und Spindelrand wohlgerundet; Mündung durch den vorletzten Umgang wenig ausgeschnitten; Mundsaum zusammenhängend.

Höhe (Basalrand der Mündung — Apex) 6,5—7,0 mm
Breite (grösster Durchmesser) 7,0—7,5 „

Diese mir in mehreren vollständigen Exemplaren und einer Reihe von Bruchstücken aus dem Kiese von Wendelstein vorliegende Form, erlaube ich mir, Herrn GOLDFUSS zu widmen, welcher mich bei der Bearbeitung meiner Mollusken in liebenswürdigster Weise unterstützt hat. Von den rezenten *Cincinna*-Formen steht sie *V.* (*C.*) *naticina Mke.* am nächsten, einer Form von der ich folgendes Vergleichsmaterial benützen konnte: Rezente Stücke von Schwetz in Westpreussen (leg. PAESSLER) und aus der Warthe bei Landsberg (leg. FLEISCHFRESSER, T. I. Fig. 50) welche ich Herrn GOLDFUSS verdanke; die von ANDREAE 1 T. I. Fig. 92—94 abgebildeten Exemplare von Mauer und Hangenbieten; etwa 60 Exemplare aus dem Sande von Mauer im geognostisch-paläontologischen Institute in Strassburg; eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren aus dem Sande von Mosbach in demselben Institute, im Min. Inst. Hal. und von mir selbst gesammelt (T. I. Fig. 48, 49); einige besonders grosse Exemplare aus dem Sande von Mosbach, die mir Herr Professor Dr. KINKELIN freundlichst teils zur Ansicht geschickt teils geschenkt hat (T. I. Fig. 47).

Von *V.* (*C.*) *naticina Mke.* ist *V.* (*C.*) *Goldfussiana Wüst* in folgenden Punkten scharf unterschieden:

1. Das Gehäuse ist dickschaliger und grösser. Letzteres geht aus der Tabelle auf S. 222 hervor.

2. Das Gehäuse ist verhältnismässig schmaler und höher, wie man auch bereits aus den in der Tabelle auf S. 222 mitgeteilten Massangaben ersehen kann. Dieses Verhältnis kommt, wie ich mich durch Versuche überzeugt habe, zu schärferem zahlenmässigen Ausdrucke, wenn man für eine Reihe von einzelnen Gehäusen der *V.* (*C.*)

Form, Fundort u. s. w.	Höhe (Basalrand der Mündung — Apex) mm	Breite (Grösster Durchmesser) mm
V. (C.) naticina Mke. — Rezent. — Nach Westerlund 1 VI 136	4,5	5,0
V. (C.) naticina Mke. — Rezent. — Warthe bei Landsberg	4,5—5,0	5,0—5,5
V. (C.) naticina Mke. — Rezent. — Schwetz in Westpreussen	4,5—5,0	5,0—5,5
V. (C.) naticina Mke. — I. Interglazial. — Mauer	4,5—5,5	5,0—6,0
V. (C.) naticina Mke. — I. Interglazial. — Mosbach. Ungewöhnlich grosse Stücke	5,5	6,5
V. (C.) Goldfussiana Wüst. — Wendelstein	6,5—7,0	7,0—7,5

Goldfussiana Wüst und der *V. (C.) naticina Mke.* das Verhältnis zwischen Breite und Höhe ausrechnet. Ich trage aber Bedenken, die von mir gewonnenen Zahlen mitzuteilen, da die Ergebnisse der an so kleinen, runden und zerbrechlichen Gegenständen vorgenommenen speziellen Messungen durch so viele Fehlerquellen beeinträchtigt werden, dass sie nicht genau genug ausfallen.

3. Der letzte Umgang ist weniger erweitert, weniger gewölbt, höher als breit und vom übrigen Gewinde weniger deutlich abgesetzt.

4. Die Mündung ist birnenförmig und verhältnismässig höher und schmäler.

5. Der Nabel ist wesentlich enger und bedeckter.

Es erübrigt noch auf einige teils wirklich teils nur scheinbar zu *V. (C.) Goldfussiana Wüst* nähere Beziehungen zeigende pliozäne Formen einzugehen.

Valvata Bronnii d'Ancona, an die nach Sandberger's Worten (1 744) gedacht werden könnte, ist nach De Stefani (1 V 49) ein *Lithoglyphus* und zeigt nach der Beschreibung und Abbildung, welche De Stefani 1 V 49; 1 III, T. 18, Fig. 6 giebt, nicht die geringste Aehnlichkeit mit *V Goldfussiana Wüst.*

Valvata Anconae De Stefani (1 III 305, 306, T. 18, Fig. 6) ist nicht mit *V. Goldfussiana Wüst,* von der sie durch ihr spitzeres Gehäuse und ihre weit geringere Grösse auf den ersten Blick zu unterscheiden ist, zu verwechseln. Ich konnte von dieser Form im Min. Inst. Hal. Stücke von Figline im Arnothale vergleichen, die GIEBEL unter der Bezeichnung *V. Bronnii d'Ancona* — wie es scheint direkt aus Italien — erhalten hatte.

Valvata inflata Sdbg. (SANDBERGER 1 746. DEPÉRET 3 130, T. 8, Fig. 80, 81; 152, T. 9, Fig. 49—51, 55—58; 254, T. 9, Fig. 79—81) ist nach der Diagnose SANDBERGER'S und den Abbildungen DEPÉRET'S u. a. durch ihre Proportionen (7 : 6,5 mm), ihre weit kegelförmigere Gestalt und ihre „kreisrunde oben kaum winkelige Mündung" scharf von *V. Goldfussiana Wüst* unterschieden.

Valvata interposita De Stefani (DE STEFANI 1 V 48, T. 3, Fig. 13) aus italienischem Pliozän (Sotto Pacciano und Coste im Val di Tresa) steht, soweit man das nach Abbildung und Beschreibung beurteilen kann, *V. (C.) Goldfussiana Wüst* sehr nahe; sie ist aber kleiner als diese und im Gegensatze zu dieser eben so hoch wie breit (4 : 4 mm). Die von DEPÉRET 3 152, 153, T. 9, Fig. 52—54; 254, T. 9, Fig. 82, 83 zu *V. interposita De Stefani* gestellten französischen Stücke von Auvillars (Pliozän mit Fauna vom Typus von Perrier) und Saint Cosme (Pliozän mit Fauna vom Typus von Saint Prest, also wohl I. Interglazial, vgl. S. 96 ff.) gehören nach DEPÉRET'S Abbildungen — Beschreibungen fehlen leider — nicht zu *V. interposita De Stefani,* denn sie haben u. a. fast kreisrunde, oben wenig gewinkelte Mündungen. Dagegen scheint mir DEPÉRET damit Recht zu haben, dass er die von NEUMAYR 2 T. 9, Fig. 18 als *V. (C.) piscinalis Müll. sp.* abgebildete *Valvata* zu *V. interposita De Stefani* zieht. Diese *Valvata,* welche nach NEUMAYR'S Abbildung 4,7 mm hoch und 4,6 mm breit ist, stammt aus unteren Paludinenschichten mit *Vivipara Fuchsii Neumayr* im Hintergrunde des Čaplathales bei Podwin.

Das T. I. Fig. 44 abgebildete Wendelsteiner Stück weicht in seiner Gehäuseform etwas von den übrigen ab; vorzüglich sind seine Umgänge ungewöhnlich stark abgeflacht. Ich glaube nicht, dass diesen Unterschieden weitergehende Bedeutung beizumessen ist.

Tropidina.

Von Tropidinen liegt mir nur ein einziges von Herrn Geheimerat VON FRITSCH im Melanopsenkiese von Zeuchfeld gefundenes Exemplar von *V.* (*T.*) *pulchella Stud.* vor. T. I. Fig. 151. Zum Vergleiche habe ich einige Stücke von der nahe verwandten *V.* (*T.*) *macrostoma Steenb.* abbilden lassen:

a) aus dem Schneckenriethe zwischen den beiden Zeuchfelder Geschiebemergeln, T. I. Fig. 152;

b) rezent, von Kalisch in Polen (leg. O. GOLDFUSS JUN.), T. I. Fig. 153;

c) rezent, von Münster i. W. (leg. AUG. SCHULZ), T. I. Fig. 154;

d) aus dem Mosbacher Sande (leg. WÜST), T. I. Fig. 155.

Um den Verdacht einer Verwechselung der Fundschicht auszuschliessen, bemerke ich ausdrücklich, dass das Stück einen für die Mollusken des Melanopsenkieses charakteristischen Erhaltungszustand zeigt und dass alle die zahlreichen im Zeuchfelder Interglazialriethe gesammelten Tropidinen wie das abgebildete Stück nicht zu *V.* (*T.*) *pulchella Stud.* sondern zu *V.* (*T.*) *macrostoma Steenb.* gehören.

Die nicht gerade zahlreichen Litteraturangaben über pleistozäne Erfunde der *V.* (*T.*) *pulchella Stud.* sind, namentlich wenn solche als *V.* (*T.*) *depressa C. Pfr.* angeführt werden, mit grösster Vorsicht aufzunehmen, weil bei dem Fehlen von Abbildungen nicht beurteilt werden kann, ob nicht etwa wie nach WESTERLUND (1 VI 140) in den Originalexemplaren von C. PFEIFFER's *V.* (*T.*) *depressa* nur junge Stücke von *V.* (*Cincinna*) *piscinalis Müll. sp.* vorliegen.

Gyrorbis.

Eines der wenigen Süssenborner Stücke von *Valvata* (*Gyrorbis*) *cristata Müll.* ist T. I. Fig. 156 abgebildet.

Bythinia.

Von *Bythinia tentaculata Lin. sp.* lieferten beide Ederslebener Thone zahlreiche Deckel aber nur wenige Schalenbruchstücke. Im Melanopsenkiese von Zeuchfeld ist die genannte Form besser vertreten. Die Mehrzahl der aus demselben vorliegenden Gehäuse ist wie das T. I. Fig. 51 dargestellte Stück klein, dick und wenig gewölbt.

Es kommen indessen, wie bereits K. VON FRITSCH (6 26) aus wenigen Fragmenten schloss, auch schmale, hohe und stark gewölbte, an *var. producta Mke.* sich anschliessende Stücke im Melanopsenkiese vor. T. I. Fig. 52 ist das beste derartige Stück (leg. WÜST) und daneben, T. I. Fig. 53, ein von der Kärrner-Brücke am Salzigen Seee bei Eisleben (leg. GOLDFUSS) stammendes rezentes Stück der *var. producta Mke.* abgebildet.

Im Wendelsteiner Kiese konnte ich *B. tentaculata Lin. sp.* nicht nachweisen; das sehr spärliche und schlecht erhaltene Bythinienmaterial, welches ich in dieser Ablagerung sammelte, gehört vielmehr mindestens zum Teile, wahrscheinlich aber ganz zu

Bythinia crassitesta Broemme.

BROEMME (1 77) beschrieb 1885 *B. crassitesta Broemme* als „Varietät" von *B. tentaculata Lin. sp.* Seine kurze Diagnose gründet sich auf 3 Gehäuse aus dem Mosbacher Sande, von denen je eines an der Kurve, auf dem Hessler und bei Walluf gefunden war. BROEMME's Originalstücke sind jetzt im Besitze des Herrn Dr. WEISS, der mir das stark angefressene aber sonst wohl erhaltene Stück von der Kurve zur Ansicht zu schicken, die Freundlichkeit hatte. Herr Professor Dr. KINKELIN war so freundlich, mir auf meine Bitte eine Suite Mosbacher Bythinien zur Untersuchung zu schicken, unter denen sich 6 Exemplare befanden, die meines Erachtens zu *B. crassitesta Broemme* gehören. Von den von BROEMME angegebenen Charakteren möchte ich das Hauptgewicht auf die namentlich auf dem letzten und vorletzten Umgange sehr auffallenden Spiralleisten und sodann auf die flachen Umgänge und die grossen und dicken Schalen legen. Die von SANDBERGER (1 T. 33, Fig. 13, 13 b) als *Bythinia tentaculata Lin. sp.* abgebildete Mosbacher *Bythinia* ist *Bythinia crassitesta Broemme.* SANDBERGER's Abbildung versinnlicht die Eigentümlichkeiten dieser Form ausgezeichnet.

Aus dem Wendelsteiner Kiese liegen neben noch schlechteren Bruchstücken zwei aus dem letzten und einem Teile des vorletzten Umganges bestehende Fragmente (T. I. Fig. 55, 56) vor. Diese beiden Fragmente sind gross[1]) und dickschalig; auch scheinen die Umgänge

[1]) Das T. I. Fig. 57 abgebildete Stück, ist eines der beiden grössten mir zu

flach gewesen zu sein, soweit sich das noch beurteilen lässt. Die so bezeichnenden Spiralleisten sind an dem kleineren Stücke (Fig. 55) schwach aber deutlich entwickelt; auch an dem grösseren Stücke (Fig. 56), welches sich in einem höchst üblen Erhaltungszustande befindet, sind an einigen Stellen noch Reste von Spiralleisten zu erkennen. Sehr deutliche Spiralleisten zeigt die T. I. Fig. 54 abgebildete dickschalige Scherbe sowie ein zerquetschtes, Teile der letzten Umgänge zeigendes weiteres Fragment. Ein kleines Bruckstück (T. I. Fig. 157), welches aus einem Teile der ersten Umgänge besteht, zeigt, dass diese sehr flach sind.

Angeregt durch die eigenartige Form des grössten der Wendelsteiner Stücke habe ich an einer Anzahl von Bythinien Messungen ausgeführt, die in der beistehenden Tabelle zusammengestellt sind. Diese Messungen haben indessen zu keinem nennenswerten Ergebnisse geführt. *Bythinia crassitesta Broemme* und die Wendelsteiner Bythinien stehen in ihren absoluten Massen grösseren Stücken der *Bythinia tentaculata Lin. sp.* nahe. Von den relativen Massen habe ich II. nur berechnet, um daraus die Gehäusehöhe der zerbrochenen Stücke annähernd berechnen zu können. Die Betrachtung der für das relative Mass III. erhaltenen Zahlenwerte ergiebt keinen durchgreifenden Unterschied hinsichtlich des Verhältnisses der Gehäusebreite zur Mündungsbreite. Dass beide Wendelsteiner Stücke eine relativ schmale Mündung zeigen, beruht wohl nur darauf, dass die Mündungspartie bei beiden Stücken etwas verletzt, bei dem kleineren auch etwas gequetscht ist. Auch das relative Mass I., Verhältnis der Breite des letzten Umganges zur Höhe desselben, ergiebt keinen durchgreifenden Unterschied zwischen *B. crassitesta Broemme* und *B. tentaculata Lin. sp.* Bemerkenswert ist nur die einzig dastehende relative Breite des grösseren Wendelsteiner Stückes; ob dieselbe nur individuell oder von grösserer Bedeutung ist, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Ich halte es für das wahrscheinlichste, dass alle Wendelsteiner Stücke zu *Bythinia crassitesta Broemme* gehören.

Gesichte gekommenen rezenten Exemplare von *Bythinia tentaculata Lin. sp.* Es ist in einem Altwasser bei Schkeuditz von Herrn GOLDFUSS gesammelt worden. Es erscheint wenigstens dem grösseren der Wendelsteiner Bruchstücke gegenüber als klein.

Ich möchte hier noch auf die Möglichkeit hinweisen, dass *Bythinia crassitesta Broemme* nähere Beziehungen zu dem Formenkreise der *Neumayria labiata Neumayr sp.* (NEUMAYR **1** 415—417, T. 16, Fig. 10—14; DE STEFANI **1** 322, 323, T. 18, Fig. 20; DEPÉRET **3** 129, 130, T. 8, Fig. 78, 79; 151, 152, T. 9, Fig. 36—40; 255, T. 9, Fig. 101—104) zeigt. Ob sich *Bythinia crassitesta Broemme* in der Beschaffenheit des Mundsaumes und des Deckels, in der die wichtigsten Eigentümlichkeiten der *Neumayria labiata Neumayr sp.* liegen, wie diese verhält, lässt sich an dem von mir untersuchten Materiale nicht erkennen. Auch die Gehäuseform der *Bythinia crassitesta Broemme* weicht von derjenigen der von NEUMAYR und DEPÉRET abgebildeten Stücke der *Neumayria labiata Neumayr sp.,* sowie von derjenigen einiger Originale dieser Form aus den Congerienschichten von Vargyas und Árapatak, welche ich Herrn Professor Dr. VON SZÁDECZKY in Klausenburg verdanke, ziemlich erheblich ab. Dagegen ist die Aehnlichkeit in der Gehäuseform zwischen *Bythinia crassitesta Broemme* und der von DE STEFANI als *Neumayria labiata Neumayr sp.* abgebildeten *Neumayria* eine überaus starke. Es erscheint mir übrigens als zweifelhaft ob die von DE STEFANI abgebildete *Neumayria,* deren schlankere Gestalt auch DEPÉRET (**3** 152) auffiel, wirklich zu *Neumayria labiata Neumayr sp.* gehört.

Lithoglyphus.

Lithoglyphen liegen nur aus dem Melanopsenkiese von Zeuchfeld vor, in dem Herr Geheimerat VON FRITSCH und ich eine ziemliche Menge von meist allerdings unvollständigen Exemplaren gesammelt haben. Die Zeuchfelder Lithoglyphen wurden von K. VON FRITSCH (**6** 26), dem allerdings ihre geringe Grösse auffiel, zu *Lithoglyphus naticoides Fér. ap. C. Pfr.* gestellt. Sie gehören zwar dem vorzüglich durch niedriges Gewinde ausgezeichneten Formenkreise dieses *Lithoglyphus* sicher an, zeigen aber eine Reihe von Eigentümlichkeiten, welche es mir als zweifelhaft erscheinen lassen, ob sie direkt zu *L. naticoides Fér.* zu stellen oder nicht vielleicht besser unter besonderer Benennung von diesem abzutrennen sind.

Das Gehäuse des Zeuchfelder *Lithoglyphus,* von dem T. I. Fig. 65—67 einige besser erhaltene Stücke abgebildet sind, ist ziemlich

kugelig, dickschalig und glatt. Die meisten Stücke sind ungenabelt; seltener wird eine schwache, vom Spindelumschlage bezw. von der Schwiele nicht ganz vollständig bedeckte Nabelritze sichtbar. Das Gewinde ist sehr kurz; bei einem Teile der Stücke (Fig. 66) ist es stumpfwinkelig und niedriger, bei einem anderen Teile (Fig. 65 und 67) spitzwinkelig und höher. Mehr als 4 schnell zunehmende Umgänge scheinen die Gehäuse nicht zu erreichen. Die ersten Umgänge sind sehr wenig gewölbt. Der sehr erweiterte letzte Umgang ist stärker gewölbt; links über der Mündung erscheint er bauchig, rechts von derselben fällt er unter sanfter, gleichmässiger Wölbung ab, um nach der Basis des Gehäuses zu unter stärkerer Wölbung umzubiegen. Nur an sehr vereinzelten Exemplaren vermochte ich die starke Abflachung des oberen Teiles des letzten Umganges, wie sie für *L. naticoides Fér.* so charakteristisch ist, zu bemerken, jedoch nicht in so ausgesprochener Weise wie an der überwiegenden Mehrzahl der mir vorliegenden rezenten Stücke von *L. naticoides Fér.* (*typ.*, Donau bei Budapest, leg. SCYNEYI, determ. BOETTGER; *var. danubialis Kim.*, Donau bei Foskö in Ober-Ungarn, leg. TRAXLER, T. I. Fig. 69, 70; *var. aperta Kstr.*, Donau bei Alt-Ofen, leg. SCYNEYI, determ. BOETTGER; *var. berolinensis West.*, Berlin-Spandauer Kanal bei Plötzensee, leg. AUG. GOLDFUSS; *var. berolinensis West.*, Finow-Kanal bei Neustadt-Eberswalde, leg. HORTZSCHANSKY, T. I. Fig. 68).[1] Ebenso ist bis auf ganz vereinzelte Exemplare ein treppenartiges Absetzen der Umgänge gegeneinander, sowie die dadurch bedingte Form der Mündung nicht bemerkbar; wo dasselbe doch vorkommt, ist es bei weitem nicht so ausgeprägt wie an den von mir untersuchten rezenten Stücken. Die Naht ist wenig tief. Die Mündung ist gerade und birnenförmig und weicht unten stark zurück. Die Innenlippe oder Schwiele zeigt die in der Gruppe des *L. naticoides Fér.* gewöhnliche Beschaffenheit; nur ist sie im oberen Teile auffallend breit und dick, wie das für *L. Renoufii Serv.* angegeben wird. Der Zeuchfelder *Lithoglyphus* scheint — nach den Beschreibungen zu urteilen — in mehreren Punkten dem *L. Renoufii Serv.* sehr ähnlich zu sein; er zeigt auch eine ähnliche Gehäusegrösse, weicht aber von *L. Renoufii Serv.* besonders in den Proportionen stark

[1]) Dieses rezente Vergleichsmaterial verdanke ich Herrn GOLDFUSS.

ab: *L. Renoufii Serv.* ist breiter wie hoch und durch eine relativ sehr kleine Mündung ausgezeichnet; der Zeuchfelder *Lithoglyphus* zeigt etwa die Proportionen des *L. naticoides Fér.*, der indessen wesentlich erheblichere absolute Masse darbietet. Zahlenmässige Belege für die vorstehenden Angaben vermag ich nicht in der wünschenswerten Vollständigkeit beizubringen, da ich in der Litteratur Angaben über die Art der Messungen vermisse. WESTERLUND (1 VI 86), der indessen, nach seinen Angaben über *L. naticoides Fér.* zu urteilen, etwas anders gemessen zu haben scheint als ich, giebt für *L. Renoufii Serv.* an: Gehäuse 5 : 6 mm; Mündung 3 : 2,25 mm. Für den Zeuchfelder *Lithoglyphus* und *L. naticoides Fér.* (einschliesslich der oben angeführten Varietäten) teile ich die in der folgenden Tabelle zusammengestellten eigenen Messungen mit.

Lithoglyphus.

Masse	L. naticoides Fér. Rezent[1]) mm	L. cf. naticoides Fér. v. Zeuchfeld[2]) mm
Gehäusehöhe. (Entfernung zwischen dem Apex und der tiefsten Stelle des unteren Mündungsrandes)	8,0—10,5	6,5—7,0
Breitendurchmesser des Gehäuses	6,0—9,0	5,0—5,5
Mündungshöhe einschliesslich der Mündungswände	6,0—9,0	5,0
Mündungsbreite einschliesslich der Schwiele . . .	5,0—7,5	4,0
Entfernung zwischen der oberen Mündungsecke und dem Apex	3,0—4,0	3,0

Es ist bemerkenswert, dass sowohl beim Zeuchfelder *Lithoglyphus* wie bei *L. naticoides Fér.* Breitendurchmesser des Gehäuses und Mündungshöhe ungefähr gleich sind.

Das mir vorliegende rezente Vergleichsmaterial halte ich nicht

[1]) Gemessen 10 Exemplare mit 4 oder mehr Umgängen von den oben angeführten Varietäten bezw. Lokalitäten.

[2]) Alle Masse konnten nur von 3 Exemplaren genommen werden; es wurden indessen an den übrigen — mehr oder weniger fragmentären — Exemplaren diejenigen Masse gemessen, welche an denselben messbar waren.

für ausreichend, um sicher entscheiden zu können, ob die erörterten Eigentümlichkeiten des Zeuchfelder *Lithoglyphus* in die Variationsgrenzen für *Lithoglyphus naticoides Fér.* fallen oder nicht. Ich sehe daher von einer Neubenennung des Zeuchfelder *Lithoglyphus* ab und bezeichne denselben vorläufig als *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.*

Der von Gottsche (**1** 471) in der Paludinenbank zu Tivoli bei Berlin gefundene, von ihm als *Lithoglyphus naticoides Fér.* bezeichnete *Lithoglyphus* scheint, soweit man das nach Gottsche's Angaben und seiner rohen Abbildung beurteilen kann, nahe Beziehungen zum Zeuchfelder *Lithoglyphus* zu zeigen. Das treppenartige Absetzen der Umgänge gegeneinander ist an Gottsche's *Lithoglyphus* nur stellenweise und in geringem Masse bemerkbar. Auch ist Gottsche's *Lithoglyphus* von ähnlich geringer Grösse wie der Zeuchfelder. Gottsche's Stück misst bei wenig über 3 Umgängen 5 : 4 mm. Die Zeuchfelder Stücke von derselben Zahl der Umgänge zeigen durchschnittlich dieselben Dimensionen.

Melanopsis.

Aus dem Ederslebener Muschelthone, dem Melanopsenkiese von Zeuchfeld sowie dem Kiese des Hoppberges bei Rossleben liegt eine grosse Menge von Exemplaren von *Melanopsis* (*Hemisinus*) *acicularis Fér. sp.* vor. Ueber die Zeuchfelder Stücke hat K. von Fritsch (**6** 27) einige Angaben gemacht. Die Stücke der einzelnen Fundorte weichen nicht von einander ab. Ich habe von jedem der Fundorte einige Stücke abbilden lassen,

von Edersleben T. I. Fig. 58, 59;
von Zeuchfeld T. I. Fig. 60—62;
vom Hoppberge T. I. Fig. 63, 64.

Lamellibranchiata.

Anodonta und Unio.

Anodonten und Unionen sind wenigstens in einem Teile der untersuchten Ablagerungen sehr häufig aber durchweg so schlecht erhalten, dass eine eingehendere Beurteilung nicht möglich ist. Unter Zugrundelegung einer so summarischen Gliederung der Anodonten- und Unionen-Formen, wie sie neuerdings z. B. noch von CLESSIN (1) festgehalten wird, gelang es, einen Teil der vorliegenden Reste wenigstens auf die grossen Formenkreise zu verteilen. Vgl. die einzelnen Faunenlisten im geologischen Teile der Arbeit.

Zu den besten vorliegenden Resten gehören einige Anodonten von Edersleben, welche im Jahre 1847 in das Min. Inst. Hal. gelangten. Sie scheinen fast durchweg aus dem oberen der beiden Ederslebener Thone zu stammen, wie aus der petrographischen Beschaffenheit der Thonstücke in denen sie liegen und aus dem Fehlen von Melanopsen in diesen hervorzugehen scheint. Diese Anodonten sind von ZINCKEN (1 624) und K. VON FRITSCH (1 487) als „*Anodonta lignitum*" bezeichnet worden. Weitere Angaben über eine *Anodonta* dieses Namens habe ich in der Litteratur nicht zu finden vermocht. Die Ederslebener Anodonten scheinen nach ihren Umrissformen — die Schalen selbst sind so zerbröckelt, dass sie nicht eingehender beurteilt werden können —, speziell nach der Kürze ihres Vorderteiles zu urteilen, alle zu dem Formenkreise der *Anodonta mutabilis Cless.* zu gehören. Eine nähere Bestimmung vermag ich nicht vorzunehmen. Das grösste vorliegende Stück hat eine Maximalhöhe von 64 mm und muss weit über 100 mm lang gewesen sein.

Sphaerium.

Sphaerium (*Corneola*) *corneum Lin. sp.* liegt aus dem Kiese von Süssenborn und beiden Ederslebener Thonen vor. Die Süssenborner Stücke können z. T. wie das T. I. Fig. 159 abgebildete *var. nucleus Stud.* genannt werden.

Die T. I. Fig. 158 abgebildete dickschalige und stark gerippte Scherbe aus dem Muschelthone von Edersleben kann, falls sie einem noch heute in Mitteleuropa lebenden Zweischaler angehört, nur auf *Sphaerium* (*Cyrenastrum*) *solidum Norm. sp.* bezogen werden.

Pisidium.

Die für den Nicht-Spezialisten recht missliche Bestimmung der Pisidien, welche — fast ausschliesslich von Süssenborn — in grosser Menge aber zumeist in unausgewachsenen Stücken vorliegen, hat Herr Goldfuss in dankenswertester Weise übernommen. Ich habe von jeder der von Herrn Goldfuss unter meinem Materiale erkannten Formen eine oder einige Schälchen und bei den selteneren Formen auch einige rezente Stücke, die ich Herrn Goldfuss verdanke, zum Vergleiche abbilden lassen.

P. (*Fluminea*) *amnicum Müll. sp.* Süssenborn. T. I. Fig. 160.

P. (*Fossarina*) *Henslowianum Shepp. sp.* Wendelstein. T. I. Fig. 161.

P. (*F.*) *fossarinum Cless.* Süssenborn. T. I. Fig. 162, 163.

P. (*F.*) *Casertanum Poli.* Süssenborn. T. I. Fig. 164, 165.

Desgl. Rezent. Mahon auf Minorka (Balearen). leg. Mongo-Mongo. T. I. F. 166.

P. (*F.*) *obtusale C. Pfr.* Süssenborn. T. I. Fig. 167—169. Das Fig. 169 dargestellte Stück steht der *var. Esmarkiana Cless.* nahe.

P. (*F.*) *obtusale C. Pfr. var. Esmarkiana Cless.* Rezent. Modum bei Drammen (Stift Christiania) leg. B. Esmark. T. I. Fig. 170, 171.

P. (*F.*) *pusillum Gmel. sp.* Süssenborn. T. I. Fig. 172, 173.

P. (*F.*) *milium Held.* Süssenborn. T. I. Fig. 174—176.

Desgl. Rezent. Dieskau bei Halle. leg. Goldfuss. T. I. Fig. 177.

Mammalia.

Talpa.

Beim Ausschlämmen konchylienführenden Lehmes von Süssenborn fand ich ein zweiwurzeliges Eckzähnchen, welches nach vorgenommener Vergleichung einer *Talpa* angehört. Ob *Talpa europaea Lin.*, welche aus dem Forestbed und dem Mosbacher Sande angegeben wird, oder eine andere Form vorliegt, vermag ich nicht zu entscheiden.

Ursus.

In Süssenborn erwarb ich einen sehr fragmentären Eckzahn eines *Ursus* (Min. Inst. Hal.), der an seiner dicksten Stelle einen Umfang von etwas über 70 mm besitzt und demnach für *Ursus spelaeus Rosenm.* zu klein ist. Eine spezifische Bestimmung war nicht möglich.

Im Min. Inst. Hal. liegt ferner ein zerbrochenes und abgeriebenes Stück des distalen Teiles des linken Humerus eines *Ursus*, welches ebenfalls so klein ist, dass es nicht auf *Ursus spelaeus Rosenm.* bezogen werden kann.

Castor.

Im Kiese von Wendelstein fand ich ein Bruchstück eines Backenzahnes eines *Castor*, das eine nähere Bestimmung nicht erlaubt.

Aus dem Kiese von Süssenborn sind mir 8 Biberzähne bekannt geworden, 3 Backenzähne im Städtischen Museum in Weimar, 4 Backenzähne und 1 Schneidezahn im Min. Inst. Hal. (col. Wüst und col. Offrem). Die Zähne sind denen von *Castor fiber Lin.* mindestens sehr ähnlich, doch wage ich ihre Zugehörigkeit zu dieser Form nicht zu behaupten,

da mir dazu das vorhandene Material noch zu dürftig zu sein scheint. Weiss (4 161) sagt, *Castor fiber Lin.* sei zu Süssenborn „in einem typischen Zahne gefunden". Sowohl für das Forestbed wie für den Mosbacher Sand wird *Castor fiber Lin.* angegeben.

Arvicolidae.

Aus den Kiesen von Wendelstein (col. Wüst), Zeuchfeld (col. von Fritsch) und Süssenborn (col. Wüst) liegen isolierte Zähne von Arvicoliden vor, deren nähere Bestimmung mir nicht möglich war. Arvicoliden gehört jedenfalls auch ein Teil der kleinen Knochenstücke an, die namentlich aus dem Kiese von Süssenborn (col. Wüst) vorliegen.

Elephas.

Von Elephanten liegen mir von wenig brauchbaren anderen Resten abgesehen nur Backenzähne vor, welche bis auf wenige von anderen Orten des Ilmgebietes sowie von Wendelstein stammende Stücke im Kiese von Süssenborn gefunden wurden.

Praktische Rücksichten bestimmen mich zu einem Abweichen von der rein systematischen Anordnung des zu behandelnden Materiales. Ich behandle in einem ersten Abschnitte die zu *Elephas meridionalis Nesti* gehörenden Molarenbruchstücke von Wendelstein, welche als die ersten sicheren Belege[1]) für das Vorkommen dieser Elephantenform in Deutschland eine ausführliche Beschreibung erfordern, und in einem zweiten Abschnitte das sehr kritische Material, welches von Süssenborn und einigen anderen Orten des Ilmgebietes vorliegt.

Zunächst muss ich aber noch einige Bemerkungen über die wichtigste einschlägige Litteratur vorausschicken.[2]) Falconer (1 —1868) hatte zuerst die Elephantenreste Europas — von gewissen südeuropäischen Vorkommnissen abgesehen — auf 3 verschiedene

[1]) Abgesehen von dem von Pohlig (4 I 224) „kaum als gesichert" betrachteten Quenstedt'schen Exemplare aus schwäbischem Bohnerze und dem auf S. 28 besprochenen Zahne aus der Walkerde von Dienstedt.

[2]) Näheres über die Geschichte der Erkenntnis der Elephanten Europas findet man bei Pohlig 4 I 11—15.

Formen, *Elephas meridionalis Nesti, E. primigenius Blumenb.* und *E. antiquus Falc.,* verteilt. LEITH ADAMS schloss sich in seiner ausgezeichneten Monographie der britischen Elephanten (1 —1877—1881) dieser Einteilung an, betonte aber weit stärker als FALCONER die Variabilität der einzelnen Formen. Einen weiteren bedeutenden Fortschritt in der Erkenntnis der fossilen Elephantenformen Europas brachte POHLIG's grosse Monographie (4 —1888—1891). POHLIG zeigte, dass gewisse bereits von LEITH ADAMS als „broad croned variety" vom typischen *Elephas antiquus Falc.* abgeschiedene Molaren mit der genannten Form nichts als die Lamellenformel gemein haben, in ihren übrigen Verhältnissen aber — wie auch in der Lamellenformel — eine Mittelstellung zwischen denen des *Elephas meridionalis Nesti* und des *E. primigenius Blumenb.* einnehmen, so dass es als mindestens sehr wahrscheinlich angesehen werden muss, dass diese von ihm als *Elephas Trogontherii Pohl.* bezeichneten Molaren einem Tiere angehören, welches ein Bindeglied zwischen *Elephas meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* darstellt. POHLIG zeigte ferner, dass diesem seinem *Elephas Trogontherii* eine eigentümliche geologische Stellung zukommt, indem derselbe im wesentlichen geologisch jünger als *Elephas meridionalis Nesti* und geologisch älter als *Elephas primigenius Blumenb.* ist. Er betrachtete die Form geradezu als Leitfossil für einen Horizont, den er in den Beginn der II. Interglazialzeit stellte, der indessen, wie ich im geologischen Teile der vorliegenden Arbeit (besonders S. 61—108) gezeigt zu haben glaube, in die I. Interglazialzeit fällt. Die in dem durch das Vorkommen von *Elephas Trogontherii Pohl.* besonders gekennzeichneten Horizonte gefundenen Molaren des *Elephas antiquus Falc.,* auf welche POHLIG eine besondere „Rasse" des *Elephas antiquus Falc., E. Nestii Pohl.,* gründete, zeigen nach POHLIG die *antiquus*-Charaktere noch wenig extrem entwickelt, ein Umstand, der die sichere Bestimmung von Elephantenmolaren aus den Fundschichten des *Elephas Trogontherii Pohl.* ausserordentlich erschwert. Da das mir vorliegende Elephantenmaterial fast ganz aus Fundschichten des *Elephas Trogontherii Pohl.* stammt, für deren Elephantenfauna POHLIG's Arbeit durchaus grundlegend ist, so ist es selbstverständlich, dass ich mich bei der Behandlung des mir vorliegenden Materiales im wesentlichen auf POHLIG's Arbeit beziehe.

a) Elephas meridionalis Nesti von Wendelstein.

Die ausführlichste Beschreibung der Backenzähne des *Elephas meridionalis Nesti* gab Pohlig 4 I, II. Verweise auf weitere einschlägige Litteratur finden sich bei Pohlig a. a. O.

Ueber die Fundumstände der vorliegenden Stücke vgl. S. 132.

Es liegen 3 grössere Molarenfragmente sowie zahlreiche kleine Bruchstücke von Wendelstein im Min. Inst. Hal. Die Stücke dürften Unterkiefermolaren angehören und können möglicher Weise alle dem Gebisse eines einzigen Individuums angehören, von dem dann folgende bessere Stücke vorliegen würden:

Nr. I. M. III mand. dextr. Proximaler Teil.

Nr. II. M. III mand. sin. Mittlerer Teil.

Nr. III. M. II mand. dextr. Distaler Teil eines sehr stark abgekauten Zahnes (sog. „Abrasionsrest“);

Nr. I und Nr. II sind auf Tafel II abgebildet.

Nr. I. Das erste Stück (T. I, Nr. I) ist zum grossen Teile von Knochenmasse umgeben und befindet sich bis auf seinen proximalsten Teil in einem sehr ungünstigen Erhaltungszustande. An seinem proximalen, von Knochen umgebenen Ende ist das Stück unverletzt, an seinem distalen hingegen von Bruchflächen begrenzt.

Das Stück ist auf seiner rechten Seite konkav, auf seiner linken konvex und demnach ein rechter Unterkieferbackenzahn. Soweit sich das noch sicher beurteilen lässt, ist die Zahnkrone auf ihrer konkaven Seite niedriger als auf ihrer konvexen Seite, wie das bei den Unterkieferbackenzähnen der Elephanten der Fall zu sein pflegt.

An dem Stücke sind 7 Schmelzlamellen, zum Teile jedoch nur in Bruchstücken, erhalten. Alle sind bereits angekaut. Lamelle I—IV bildeten auf der Kaufläche die „komplete“ Figur. Diese ist lang, an Lamelle III und IV bis 16 mm lang, ziemlich regelmässig bandförmig, an den Enden verschmälert aber stumpf abgerundet. Die Zementintervalle zwischen den Schmelzfiguren sind meist etwa 11, mitunter aber bis 20 mm lang. Die Kaufigur der Lamelle V lässt noch deutlich ihre Entstehung aus mehreren Schmelzringen erkennen, die der Lamelle VI besteht aus 5 und die der Lamelle VII aus 3 einander berührenden Schmelzringen. In der Mitte zwischen Lamelle III und IV steht am

äusseren Rande des Zahnes ein noch nicht angekauter, isolierter Schmelzzylinder, eine sog. Digitelle, die in solcher Stellung nach POHLIG (4 I 145) am häufigsten bei den parsilamellaten Elephanten vorkommt. Das Schmelzband ist an den Kaufiguren der Lamellen I—IV 3—4 mm dick, an den Figuren der erst weniger angekauten Lamellen V—VII natürlich noch dicker.

Die Kaufläche ist etwa 160 mm lang; die grösste sicher messbare Breite derselben (Breite der Kaufigur der Lamelle III) beträgt 95 mm, doch war die des fragmentären Zustandes der betreffenden Lamellen wegen nicht sicher messbare Breite der Kaufiguren der Lamellen I und II wesentlich beträchtlicher. Die grösste sicher messbare Höhe der Zahnkrone (Höhe der Schmelzlamelle IV auf ihrer höheren — inneren — Seite) beträgt knapp 70 mm, ist also sehr gering. Den Dimensionen des Zahnfragmentes nach ist es am wahrscheinlichsten, dass dasselbe einem M. III angehört.

Die Länge einer Kaufigur nebst der eines anstossenden Zementintervalles beträgt nach Messungen im allgemeinen etwa 27, in Ausnahmefällen sogar bis 31 mm. Die Länge der Kaufläche vom Intervalle zwischen Lamelle I und II bis zur Lamelle V, eines Stückes der Kaufläche also, das 4 Lamellenfiguren und 4 Zementintervalle umfasst, beträgt 112 mm; aus diesen Daten lässt sich der Durchschnittswert für die Länge einer Kaufigur nebst der eines zugehörigen Zementintervalles zu 112 mm : 4 = 28,0 mm berechnen.

Nr. II. Das zweite Stück (T. II, Nr. II) ist vorne und hinten von Bruchflächen begrenzt, übrigens verhältnismässig gut erhalten.

Das Vorderende des Stückes ist auf der linken Seite niedriger als auf der rechten; daher ist der Zahn ein linker. Die Art der Krümmung ist bei der Kürze des Stückes nicht sicher zu beurteilen.

An dem Stücke sind 5 Lamellen davon jedoch nur 3 — nämlich II, III und IV — einigermassen vollständig erhalten. Alle sind bereits stark angekaut. Lamelle II zeigt die komplete Kaufigur; Lamelle III und IV zeigen auf der Kaufläche je eine breitere bandförmige Figur auf der Aussenseite und eine schmälere solche auf der Innenseite des Zahnes. Bei Lamelle III sind diese beiden Figuren soeben verschmolzen, bei Lamelle IV fast verschmolzen. Die bis etwa 18 mm langen Kaufiguren sind an den Enden etwas verschmälert aber stumpf abgerundet.

Die Zementintervalle sind auf der Kaufläche bis etwa 16 mm lang. Die Schmelzbänder sind 3–4 mm stark.

Die Kaufläche ist 95 mm lang. Lamelle II ist 100, Lamelle III 96 und Lamelle IV 82 mm breit. Die Zahnkrone ist am proximalen Ende des Stückes 65—70 mm hoch, am distalen Ende dagegen auf der linken — äusseren — Seite 45, auf der rechten — inneren — dagegen 60 mm hoch.

Seinen Dimensionen nach kann das Stück eben so gut einem M. III wie einem M. II angehören. Es ist also sehr wohl möglich, dass es ein Bruchstück des Gegenstückes zu Stück Nr. I ist.

Die Länge einer Kaufigur nebst der eines anstossenden Zementintervalles beträgt nach Messungen 21—29, meist 24 oder 25 mm. Die Länge der Kaufläche von der Lamelle II bis zum Intervalle zwischen Lamelle IV und V, eines Stückes der Kaufläche also, das 3 Lamellen und 3 Intervalle umfasst, beträgt 72 mm; aus diesen Daten lässt sich der Durchschnittswert für die Länge einer Kaufigur nebst der eines anstossenden Intervalles zu 72 mm : 3 = 24,0 mm berechnen.

Nr. III. Das dritte Stück stellt das Distalende eines stark abgekauten Molaren dar. Von der ursprünglichen distalen Begrenzung ist ein Stück erhalten, am proximalen Ende ist das Stück durch eine Bruchfläche begrenzt.

Ob das Stück ein rechtes oder ein linkes ist, ist wohl nicht sicher zu entscheiden; ich bin geneigt dasselbe für das Bruchstück eines rechten Unterkieferbackenzahnes zu halten.

Von den 5 noch sichtbaren Lamellen sind nur Lamelle II und III einigermassen vollständig erhalten. Die sämtlich kompleten Kaufiguren sind in der Mitte ziemlich unvermittelt angeschwollen, an ihren Enden stumpf abgerundet. Sie sind meist etwa 15, doch auch bis 18 mm lang. Die Intervalle, welche am Proximalende des Stückes noch bis 8—10 mm Länge erreichen, verschwinden nach dem Distalende zu fast ganz, wie das an Abrasionsresten von Elephantenbackenzähnen allgemein der Fall ist. Der Schmelz ist sehr dick, mitunter etwas über 4 mm.

Die Kaufläche ist 80 mm lang. Auf der Kaufläche ist Lamelle II 71, Lamelle III mindestens 76 mm breit gewesen. Lamelle I war

wesentlich schmäler, Lamelle IV und V wesentlich breiter. Die grösste noch sicher messbare Höhe der Zahnkrone (an der distalen Schmelzwand der Lamelle V) beträgt 72 mm. Am Distalende des Zahnes ist die Krone nur noch etwa 35 mm hoch.

Da das Stück trotz seiner starken Abnützung noch über 76 mm breit ist, gehört es wahrscheinlicher als einem M. I einem M. II an und kann demnach sehr wohl demselben Gebisse wie die beiden zuerst beschriebenen, wahrscheinlich als M. III zu betrachtenden Stücke angehören. Die Färbung von Stück Nr. III weicht von der der Stücke Nr. I und Nr. II etwas ab, was indessen deshalb nicht gegen die Zusammengehörigkeit aller drei Stücke spricht, weil Stück Nr. III einen Abrasionsrest darstellt.

Die Länge einer Kaufigur nebst der eines anstossenden Zementintervalles beträgt nach Messungen im allgemeinen etwa 20, am Proximalende des Stückes jedoch bis 25 mm. Die Länge der Kaufläche von der Lamelle II bis zu dem Intervalle zwischen den Lamellen IV und V, eines Stückes der Kaufläche also, das 3 Lamellen und 3 Intervalle enthält, beträgt 64 mm; daraus lässt sich der Durchschnittswert für die Länge einer Kaufigur nebst der eines anstossenden Intervalles zu 64 mm : 3 = 21,3 mm berechnen.

Obgleich die Wendelsteiner Elephantenreste nur aus Molaren-Bruchstücken bestehen, lässt sich doch mit voller Sicherheit sagen, dass sie *Elephas meridionalis Nesti* angehören.[1]) Die Niedrigkeit der Zahnkronen, die grosse Länge und die bandförmige — nicht rautenförmige — Gestalt der Kaufiguren, die ausserordentliche Stärke der Schmelzbänder, die Breite der Zementintervalle und die hohen Werte[2]) für die Länge einer Kaufigur nebst der eines anstossenden Zementintervalles stellen die Bestimmung der vorliegenden Stücke als *Elephas meridionalis Nesti* völlig sicher.

Wenn ich mich auch bei der Bestimmung der Wendelsteiner

---

[1]) Herr Geheimerat von Fritsch hat die Stücke gleich nach ihrer Erwerbung für das Min. Inst. Hal. als *Elephas meridionalis Nesti* angehörend erkannt.

[2]) Dass die von mir angegebenen Werte zum Teile die von Pohlig (4 z. B. I 163) für *E. meridionalis Nesti* angegebenen Werte noch übertreffen, beruht wohl nur auf Verschiedenheiten in der Art der Feststellung dieser Werte.

Elephantenreste im wesentlichen auf Pohlig's Beschreibung der Molaren des *Elephas meridionalis Nesti* stützte, so konnte ich doch auch einiges Vergleichsmaterial von Molaren der genannten Elephantenform benützen, von dem ich nur das im Min. Inst. Hal. befindliche, das allein ich direkt mit den Wendelsteiner Stücken vergleichen konnte, aufzähle:

1. einen M. II inf. sin. aus Pliozän von Asti in Piemont; bezogen von Dr. Krantz in Bonn.

2. Gipsmodelle von 5 Molaren aus dem Pliozän des Arnothales; Originale in Florenz; seiner Zeit von Prof. Dr. Brauns (†) mitgebracht.

b) Elephanten von Süssenborn (und einigen anderen Punkten des Ilmgebietes).

Das Material von Süssenborner Elephantenresten ist in den verschiedensten Sammlungen zerstreut, so dass es mir — zumal ein Verschicken von Elephantenresten häufig schlecht möglich ist und andererseits die Beurteilung von Elephantenmolaren, die man an verschiedenen Orten untersucht und nicht alle direkt mit einander verglichen hat, nicht immer unbedingt gleichmässig ausfällt — zur Zeit noch nicht möglich ist, eine gleichmässige Behandlung des gesamten Materiales zu liefern. Da indessen, das Material des Min. Inst. Hal. sehr reich ist, und mir daselbst auch ein ungewöhnlich ausgedehntes Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, so glaubte ich mich vorläufig im wesentlichen auf eine genauere Untersuchung des Materiales des Min. Inst. Hal. beschränken zu können.

Ich stelle im folgenden zunächst kurz zusammen, was sich in der Litteratur über Elephantenreste von Süssenborn und den anderen in Betracht kommenden Fundorten des Ilmgebietes findet, gebe sodann eine tabellarische Zusammenstellung der Eigenschaften der besser erhaltenen Süssenborner Molaren des Min. Inst. Hal. und im Anschlusse daran einige Angaben über Molarenfragmente des Min. Inst. Hal., über das Molarenmaterial des Städtischen Museums in Weimar und über die geringfügigen von Süssenborn vorliegenden Reste von Milchmolaren, um zum Schlusse die systematische Stellung der Süssenborner Elephantenreste im Zusammenhange zu erörtern.

Uebersicht über das in der Litteratur[1]) behandelte Elephantenmaterial von Süssenborn und einigen anderen Punkten des Ilmgebietes.

A. Material von Süssenborn.

Ich zähle hier von den von POHLIG beschriebenen Stücken alle diejenigen auf, als deren Fundort POHLIG Süssenborn, Denstedt oder den Kies im Liegenden des Taubacher Kalktuffes angiebt sowie diejenigen, für die POHLIG keinen Fundort angiebt, für die aber aus dem Zusammenhange, in dem sie von POHLIG behandelt werden, wahrscheinlich wird, dass sie von Süssenborn stammen.

E. primigenius Blumenb. Zusammengehörend: M. III sin. et dextr., M. II sin. et dextr., J. sin. et dextr. Süssenborn. Col. SCHWABE (Weimar).[2])

M. III sin. x 19 x in höchstens 0,3 × 0,075 m. Zwischen II. und III. Kaufigur eine Digitelle.

M. II sin. et dextr. — 12 (x) in 0,135 m. Interkalare Digitellen.

J. sin. et dextr. Stehen in der „Kurvenstärke" in der Mitte zwischen den J. von *E. primigenius Blumenb.* und *E. antiquus Falc.* und entsprechen darin also etwa *E. meridionalis Nesti.*

(Der Krümmungsgrad der Stosszähne und die geringe Zahl der Lamellen des M. III sin. bei dessen grosser Länge beweisen, dass mindestens kein typischer *E. primigenius Blumenb.* vorliegt. WÜST.)

POHLIG 4 I 51, 169, 194–195 nebst Fig. 81.

E. Trogontherii Pohl. „Wenige Fragmente (z. erg. eines Schädels), darunter Gaumen mit 2 Molaren und den Stosszähnen." Süssenborn. Städt. Museum in Weimar. Nur J. beschrieben: J. schwach gekrümmt

[1]) Die Erklärung der Lamellenformeln POHLIG's s. b. POHLIG 4 I 68, 69, Anm. 2. In seinen Formeln bedeutet das erste Mass die Länge, das zweite die Breite und das — selten vorkommende — dritte die Höhe des Zahnes. Bezüglich einiger weiterer Abkürzungen vergleiche auch die Erläuterungen zu meinen Tabellen, S. 246 ff.

[2]) Die verschiedenen in Weimar befindlichen Sammlungen sind seit einer Reihe von Jahren zum grossen Teile im Städtischen Museum in Weimar aufgestellt. Daselbst befindet sich vor allem die beste Sammlung von Säugetierresten der Umgebung von Weimar, die des Generaloberarztes Dr. SCHWABE.

und trotz einer Länge von 150 bezw. 160 cm vom Alveolarrande bis zum Distalende „nur wenige Centimeter“ an Umfang abnehmend; Umfang der J. am Alveolarrande 30 cm; Abstand der inneren Alveolarränder beider J. von einander 36 cm.

Weiss 4 160.

E. ?primigenius Blumenb. Symphysenfragment des Unterkiefers und zugehöriger M. III mand. sin. et dextr. Süssenborn. Alles bis auf den im Min. Inst. Hal. befindlichen linken Molaren in der Col. Stapf (Weimar). Ueber das nach S. 198 *primigenius*-ähnliche Kieferfragment unklare Bemerkungen auf S. 437. Nur der linke Molar beschrieben (vgl. meine Tabelle Nr. 9 und T. II, Nr. 9; es liegt zweifellos mindestens kein typischer *E. primigenius Blumenb.* vor. Wüst).

Pohlig 4 I 198, Fig. 86, 86 a; II 437.

E. Trogontherii Pohl. M. III max. sin. et dextr., hervorragend typisch. Angeblich aus Kies von Taubach (Hänzgen). Col. Gabriel Max (München).

—15 x in 0,24 × 0,11 × 0,155 m. 13 Lamellen auf der Kaufläche.

Pohlig 4 I 198—199 nebst Fig. 87, 87 a.

E. Trogontherii Pohl. M. III max. Süssenborn. Col. Schwabe (Weimar).

—$\frac{1}{2}$ 13 x in 0,225 × fast 0,1 m (ursprünglich wohl x 16 x in 0,28 m). Von 12 Kaufiguren nicht weniger als 8 inkomplet. Krone niedrig und breit. Kaufläche oval.

Pohlig 4 I 193—193 nebst Fig. 79, 79 a.

E. Trogontherii Pohl. M. III max. sin. Realschule in Weimar.

x 16 x in 0,235 (Max. 0,27) × 0,107 m. Kaufläche (8 Lam.): 0,13 × 0,107 m.

Pohlig 4 I 196—197 nebst Fig. 84, 84 a.

E. Trogontherii Pohl. M. III mand. sin. et dextr., sehr typisch. Vielleicht von demselben Individuum wie der S. 193—194 (Fig. 79, 79 a) behandelte M. III max. Col. Schwabe (Weimar).

M. III mand. dextr. —16 x in 0,26 ca. (Max. 0,3) × 0,082 × 0,135 m (ursprünglich kaum mehr als x 16 x, aber

wohl mindestens x 20 x gewesen). Kaufiguren *primigenius*-artig.

POHLIG 4 I 195—196 nebst Fig. 82, 82 a.

E. Trogontherii Pohl. M. III mand. Col. SCHWABE (Weimar).
x 19 — in etwa 0,21 m.

POHLIG 4 I 196, Fig. 83.

E. Trogontherii Pohl. M. III mand. dextr. Realschule in Weimar.
x 14 — in 0,24 m (kaum mehr als x 14 x ursprünglich vorhanden gewesen).

POHLIG 4 I 197.

E. primigenius Blumenb. M. III mand. dextr. Denstedt. Min. Inst. Jena.

x 21 (x) in 0,24 × 0,067 × 0,13 m.

POHLIG 4 I 200, Fig. 89, 89 a.

E. primigenius Blumenb. M. III mand. sin. „Kies von Taubach". Dresdener Zwingermuseum.

Kaufläche: x 17 — in 0,205 × 0,08 m. Verschmelzungstypus der inkompleten Figuren: med. ann. lat. lam.

POHLIG 4 I 201.

E. Trogontherii Pohl. (? und *E. primigenius Blumenb.*) Blosse Erwähnung vollständiger Molaren von Süssenborn in den Col. „HUMMEL, VON BLOMBERG etc. zu Weimar".

POHLIG 4 I 199.

E. Trogontherii Pohl. M. III oder II mand. dextr. Col. GOETZE (Weimar). Im Texte wird wahrscheinlich gemacht, dass ein M. III vorliegt; in der Figurenerklärung wird das Stück als M. II bezeichnet.

$\frac{1}{2}$ 12 x in 0,24 (Max. 0,28) × 0,095 × 0,15 m.

POHLIG 4 I 197—198 nebst Fig. 85, 85 a.

E. Trogontherii Pohl. M. ?II max. dextr. Süssenborn. Col. SCHWABE (Weimar).

— $\frac{1}{2}$ 11 (x) in 0,17 × 0,08 × 0,14 m. *Meridionalis*-ähnliche Kaufiguren und Mammillen.

POHLIG 4 I 194, Fig. 80, 80 a.

E. Trogontherii Pohl. M. ?II max. Denstedt. Dresdener Zwingermuseum. Keine Beschreibung.

POHLIG 4 I 201.

E. sp. M. II max., aus „Plateauschottern" der Gegend von Weimar. Col. SCHWABE (Weimar).

1. x 14—15 x in 0,195 × 0,077 m.
2. x 12 — in 0,197 m.
3. x 10 x in 0,145 × 0,057 m.

(Ob POHLIG diese Stücke zu *E. primigenius Blumenb.* oder zu *E. Trogontherii Pohl.* stellt, geht aus seinen Angaben nicht hervor. Sie sind wohl alle zu *E. Trogontherii Pohl.* zu stellen. WÜST.) Nach S. 199 sind die Stücke mindestens zum Teile von Süssenborn.

POHLIG 4 I 169, ferner 199.

E. sp. M. II oder M. I max. sin. Süssenborn. Min. Inst. Jena.

x 11 x in 0,157 × 0,072 × 0,116 m.

(Ob POHLIG das Stück zu *E. primigenius Blumenb.* oder zu *E. Trogontherii Pohl.* stellt, ist aus seinen Angaben nicht zu ersehen. Ich habe das von mir als Nr. 40 meiner Tabellen behandelte und auf Tafel III abgebildete Stück, obzwar mit grossen Bedenken zu *E. antiquus Falc.* gezogen. WÜST.)

POHLIG 4 I 169.

E. Trogontherii Pohl. Molaren. Kiese von Süssenborn und Taubach. Städtisches Museum in Weimar und Col. MEHLHORN in Taubach. — Keine näheren Angaben. — (Die Stücke der Col. MEHLHORN sind wohl mit den von WEISS 4 161 erwähnten identisch. WÜST.)

POHLIG 4 II 326.

E. sp. Sehr ungünstig erhaltene Stosszahnreste. Süssenborn, Denstedt. Verschiedene Col. Keine nähere Beschreibung.

POHLIG 4 I 51.

B. Material von anderen Fundorten im Ilmgebiete.

„Hainthurm bei Weimar." (Ist jedenfalls identisch mit der Hainburg zwischen Belvedere und Cöttendorf, Taubach gegenüber. Ich halte die Fundortsangabe für höchst verdächtig. WÜST.)

E. Trogontherii Pohl. M. x 16x in mindestens 0,22 m. Realschule in Apolda. Fundortsangabe von COMPTER mitgeteilt.

POHLIG 4 I 199.

Ehringsdorf und Belvedere.

E. sp. Sehr ungünstig erhaltene Stosszahnreste aus „alten Flussschottern des Ilmthales, gegenüber Ehringsdorf ... und nahe Belvedere bei Weimar". Col. nicht angegeben. Keine Beschreibung.

POHLIG 4 I 51.

„Apolda". (Die Angabe „Apolda" ist mit grösster Vorsicht aufzunehmen, da sie sich sehr wohl auf eine nahe gelegene Ortschaft oder gar auf Süssenborn beziehen könnte. Vgl. meine Bemerkungen über Nr. 8 meiner Tabellen. WÜST.)

E. Trogontherii Pohl. M. I? Apolda, Schotter. Stuttgarter Naturalienkabinet. Keine Beschreibung.

POHLIG 4 I 201.

Wickerstedt bei Apolda. (Ich habe den speziellen Fundort des Stückes nicht ausfindig zu machen vermocht. Vgl. den geologischen Teil der Arbeit, S. 117. WÜST.)

E. sp. Nachdem POHLIG bei der Behandlung des oben erwähnten von mir als Nr. 40 meiner Tabellen behandelten, auf Tafel III abgebildeten und mit Bedenken zu *E. antiquus Falc.* gestellten Süssenborner Molaren des Min. Inst. Jena gesagt hat, das Stück könne man vielleicht noch zu M. I stellen, fährt er fort: „ebenso einen gleichartigen Zahn daselbst aus äquivalenten Schottern von Wickerstedt bei Apolda, mit — 9x in $0{,}135 \times 0{,}073 \times 0{,}12$ m und acht übrigen Abrasionsfiguren".

POHLIG 4 I 169.

Sulza. (Den speziellen Fundort der beiden folgenden Stücke habe ich nicht ausfindig zu machen vermocht. Vgl. den geologischen Teil der Arbeit, S. 117. WÜST.)

E. Trogontherii Pohl. M. III max., sehr typisch. Min. Inst. Jena. $18\frac{1}{2}$x in $0{,}3 \times 0{,}095$ m.

POHLIG 4 I 199, 200, Fig. 88.

E. Trogontherii Pohl. Abrasionsrest eines M. III mand., typisch. Min. Inst. Jena.

$\frac{1}{2}$8x. Mittlere Länge 0,19 m. Nur 2 Figuren komplet; Verschmelzungstypus der inkompleten Figuren med. ann. lat. lam.

POHLIG 4 I 200—201, Fig. 90.

Erläuterungen zu den beigegebenen Tabellen.

In den beigegebenen Tabellen habe ich die wesentlichen Eigenschaften aller besser erhaltenen von mir genau und unter stetiger Vergleichung der einzelnen Stücke unter einander untersuchten Süssenborner Molaren — bis auf das Stück Nr. 40, welches mir Herr Professor Dr. LINCK aus dem Min. Inst. in Jena gütigst zur Untersuchung nach Halle geschickt hat, nur Stücke des Min. Inst. Hal. — zusammengestellt. Die in den Tabellen angegebenen Bestimmungen der einzelnen Süssenborner Stücke ergeben sich aus dem S. 254 ff. folgenden Abschnitte, „Diskussion der systematischen Stellung der Süssenborner Elephantenreste“.

Um einen bequemen Vergleich der Süssenborner Molaren mit denen verschiedener Elephantenformen zu ermöglichen, habe ich in die Tabellen einige typische[1]) Molaren verschiedener Elephantenformen aus verschiedenen, soweit wie möglich[2]) ihrem geologischen Alter nach sicher bestimmten Fundschichten mit aufgenommen.

Ich mache zunächst die erforderlichen Angaben über die Fundschichten des in die Tabellen aufgenommenen Vergleichsmateriales, die in den Tabellen selbst nur mit einem Stichworte erwähnt werden konnten.

I. *Elephas antiquus Falc.*

Kalktuffe aus der II. Interglazialzeit bei Weimar und Taubach bei Weimar. Alle aufgenommenen Stücke sind Originale zu POHLIG 4. — Nr. 1, 2, 17, 18, 19, 20, 21.

---

[1]) Ich nahm jedoch absichtlich auch 2 nicht ganz typische Molaren von *E. primigenius Blumenb.* (Nr. 13 und Nr. 32, unter Umständen auch Nr. 43 noch hierher zu rechnen) auf. Vgl. darüber S. 257, 259, 260.

[2]) Obgleich sich im Min. Inst. Hal. eine ungewöhnlich reiche Sammlung von Elephantenmolaren befindet, war es doch nicht möglich, unter den vollständigen und zu einem Vergleiche mit den Süssenborner Molaren geeigneten Stücken, immer solche aus geologisch sicher bestimmten Fundschichten zu finden.

II. *Elephas meridionalis Nesti.*

1. Pliozän von Asti in Piemont. — Nr. 27.

2. Pliozän des oberen Valdarno. — Gipsmodelle von Originalen der Sammlung in Florenz. Nr. 25, 26.

III. *Elephas primigenius Blumenb.*

1. Kalktuffe aus der II. Interglazialzeit bei Taubach bei Weimar. — Nr. 36, 43. — Nr. 43 ist wohl nicht ganz typisch. Vgl. darüber S. 260.

2. Vorwiegend aus Muschelkalkmaterial bestehende, wenig nordische Gerölle führende Schotter von Körbisdorf bei Merseburg, enthaltend u. a. *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* und *Corbicula fluminalis Müll. sp.* — Nr. 14, 15, 33.

3. Kies am Schweizerling bei Wettin bei Halle, enthaltend u. a. *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* und ?*Corbicula fluminalis Müll. sp* — Nr. 16.

Die unter 2. und 3. aufgeführten, *Corbicula fluminalis Müll. sp.* führenden Ablagerungen stammen wahrscheinlich aus der III. Interglazialzeit. Vgl. darüber den geologischen Teil der Arbeit, S. 119.

4. Sandig-lehmige Ablagerungen in den Gipsbrüchen von Westeregeln, Fundschichten der bekannten von NEHRING beschriebenen Faunen aus dem Ausgange der III. Eiszeit und aus der III. Interglazialzeit. — Typische Molaren: Nr. 35, 45. Nicht ganz typischer Molar: Nr. 13.

5. „Freiburg gegen Laucha hin“, angeblich Kies. Ein nicht ganz typischer Molar: Nr. 32. Dem Stücke haftet braunes, lehmiges Material an. Das Stück stammt wohl aus den braune, lehmige Einlagerungen enthaltenden aus nordischem und Unstrut-Materiale bestehenden Kiesen des südlichen Unstrutthalgehänges zwischen Freiburg und Balgstedt, die das Liegende des jüngeren Lösses dieser Gegend zu bilden scheinen und dem Ausgange der III. Eiszeit oder der III. Interglazialzeit angehören dürften.

6. Kies über der Braunkohle bei Webau bei Weissenfels. Genaueres über die Fundschicht des sehr typischen Stückes (Nr. 44) ist mir nicht bekannt geworden.

7. Kies von Stedten bei Schraplau, enthaltend u. a. *Rhinoceros antiquitatis Blumenb.* Wohl von gleichem Alter wie 2. und 3. — Nr. 34.

Zur Erläuterung der Einrichtung der Tabellen ist folgendes zu bemerken.

Jeder „Molarensatz“ (M. III, M. II und M. I) ist in einer besonderen Tabelle behandelt. In jeder der 3 Tabellen ist das behandelte Material in folgender Weise gruppiert:

1. *E. antiquus Falc.* von Weimar und Taubach.

2. *E. antiquus Falc.* von Süssenborn.

3. *E. meridionalis Nesti* aus italienischem Pliozän.

4. *E. Trogontherii Pohl.,* d. h. Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.*, von Süssenborn.

5. *E. primigenius Blumenb.* von verschiedenen Fundorten.

Die Molaren von *E. meridionalis Nesti, E. Trogontherii Pohl.* und *E. primigenius Blumenb.* sind nach der Grösse des Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl geordnet.

Die Stücke aller 3 Tabellen sind fortlaufend nummeriert. Ein grosser Teil der Stücke ist auf Tafel II und III abgebildet und auf diesen Tafeln mit denselben Nummern wie in den Tabellen bezeichnet. In den Tabellen ist neben der laufenden Nummer die Nummer der Tafel angegeben, auf der das betreffende Stück abgebildet ist. Einfache Angabe der Tafelnummer bezieht sich auf ein Bild in Kauflächenansicht, Angabe der Tafelnummer mit einem Sterne (*) auf ein Bild in Seitenansicht.

Um bestimmte Lamellen eines Zahnes zu bezeichnen, bediene ich mich der Nummern derselben, in römischen Zahlen geschrieben.

In der Spalte, in der der Abkauungsgrad der Zähne bezeichnet wird, gebe ich an: in der obersten Reihe die Nummern der angekauten Lamellen, in der zweiten Reihe die Nummern derjenigen Lamellen, welche auf der Kaufläche die „komplete“ Figur zeigen und in der dritten Reihe in Klammern die Nummern derjenigen Lamellen, deren Kaufiguren bereits in Verschmelzung (= Fusion Pohlig 4 I 149) begriffen sind. Als „komplete“ Figur habe ich jede Figur gerechnet, die nicht mehr aus von besonderen Schmelzbändern umgebenen Teilstücken besteht.

Zu der Spalte „Sammlung“ ist zu bemerken, dass auch diejenigen Süssenborner Stücke, bei welchen nicht mit Sicherheit angegeben

werden konnte, durch wen sie in das Min. Inst. Hal. gelangt sind, wahrscheinlich alle von dem Händler OFFREM in Apolda bezogen worden sind.

In der Lamellenformel rechne ich jede Lamelle, von der irgend ein Bruchstück noch vorhanden ist, für voll. Ist die proximalste oder distalste Lamelle eines Zahnes nennenswert kleiner als die nächstbenachbarte, so betrachte ich sie als sog. Talon und bezeichne sie nach dem Vorgange von FALCONER, LEITH-ADAMS, POHLIG u. s. w. mit x. Gedankenstriche am Anfange oder Ende einer Lamellenformel bedeuten, dass der Zahn an der entsprechenden Stelle abgebrochen ist.

Bei der Grösse und unregelmässigen Gestalt der Elephantenmolaren fallen die Masse — namentlich die grösseren — wenig exakt aus. Es ist daher auch nicht zu verwundern, dass zwei verschiedene Beobachter an ein und demselben Stücke ziemlich verschiedene Masse konstatieren. So weichen meine Masse von den POHLIG'schen Originalen mehr oder weniger bedeutend von POHLIG's Massen ab, was übrigens zum Teile auch durch etwas verschiedene Definition der einzelnen Masse verursacht ist. Die „Länge" des Zahnes messe ich in der Luftlinie vom Mittelpunkte des Distalrandes der Kaufläche bis zum vorspringendsten Punkte der oberen Hälfte des Proximalendes in der Gegend der Mediane desselben. Als „Breite" des Zahnes betrachte ich die grösste Breite der breitesten Lamelle desselben. Als „Höhe" des Zahnes messe ich die Höhe der höchsten — also meist der letzten schon angekauten — Lamelle desselben auf der höheren Seite des Zahnes. Die Nummer der betreffenden Lamelle füge ich hinzu. Es ist klar, dass das Höhenmass noch weit mehr als die übrigen Masse vom Abkauungsgrade des Zahnes beeinflusst wird.

Ich habe aus den Massen für Länge, Breite und Höhe der Molaren auch einige relative Masse berechnet. Dieselben erwiesen sich indessen als wenig verwendbar. Immerhin glaube ich, dass ihre Mitteilung nicht ohne Interesse ist.[1])

---

[1]) Ich möchte gleich an dieser Stelle einige Bemerkungen über die aus diesen relativen Massen sich ergebenden Schlüsse machen, da ich bei der geringen Verwendbarkeit derselben für die Beurteilung der systematischen Stellung der einzelnen Zähne weiterhin auf dieselben keine Rücksicht nehme. Bei einer oberflächlichen Betrachtung scheinen die in den Tabellen mitgeteilten relativen Werte keinerlei Gesetzmässigkeit erkennen zu lassen. Höchstens weisen die Werte

Bei der Berechnung des Quotienten aus Länge und Lamellenzahl konnte nicht ganz gleichmässig verfahren werden, wenn vergleichbare Werte gewonnen werden sollten. Es konnten Talons oder stark verletzte Lamellen an den Zahnenden nicht als volle Lamellen gerechnet werden. Ich habe daher die Lamellenzahl schätzungsweise korrigiert und die korrigierte Lamellenzahl durch Angabe der Gleichung zwischen dem unausgerechneten und dem ausgerechneten Quotienten kenntlich gemacht. Ich habe es vorgezogen, anstatt wie Pohlig auf der Kaufläche den annähernden Durchschnittswert für die Summe der Länge einer Kaufigur und eines anstossenden Zementintervalles zu bestimmen, den Quotienten aus der Zahnlänge und der Lamellenzahl des Zahnes zu berechnen, weil ich auf diese Weise vergleichbarere Werte als Pohlig erhalten habe, indem meine Werte weit weniger von Zufälligkeiten wie dem Abkauungsgrade des Zahnes oder dem Winkel, den die Kaufläche mit den Lamellen bildet, abhängig sind als Pohlig's Werte.

Die Form des Lamellenumrisses, der ich eine besondere Spalte gewidmet habe, ist von Pohlig vernachlässigt worden. Herr Geheimerat von Fritsch hat mich darauf aufmerksam gemacht, dass sich die Lamellen der Molaren des *E. primigenius Blumenb.* nach unten stark verjüngen (zuletzt allerdings sich meist wieder etwas

---

für die Höhe der M. III, ausgedrückt in Prozenten der Länge derselben eine gewisse Regelmässigkeit auf: Man findet hohe Werte bei den M. III des *E. antiquus Falc.*; im Anfange der Reihe der M. III des *E. Trogontherii Pohl.* bemerkt man niedrige Werte, die immer höher werden, je *primigenius*-ähnlicher die Molaren werden; bei den M. III des *E. primigenius Blumenb.* findet man wieder hohe Werte. — Es ist klar, dass bei einer Beurteilung der mitgeteilten relativen Werte der Abkauungsgrad jedes einzelnen Zahnes, ferner der Umstand, dass ein Teil der Zähne Unter-, ein anderer dagegen Oberkiefer-Molaren darstellt, auf das sorgfältigste berücksichtigt werden muss. Eine Diskussion des mitgeteilten Zahlenmateriales, die nach dem Gesagten sehr umständlich sein würde, unterlasse ich, da sie für den, welcher sich mit Elephantenmolaren nicht spezieller beschäftigt hat, kaum Interesse haben würde, während es jedem, der mit den Verhältnissen der Elephantenmolaren vertraut ist, keine Schwierigkeiten bereiten kann, sich selber ein Urteil zu bilden. Die zweifellos bestehende Gesetzmässigkeit der relativen Werte würde sich nur an einem Zahlenmateriale anschaulich demonstrieren lassen, das an einem sehr ausgedehnten Molarenmateriale, das ganze Serien gleich weit abgekauter Unter- und Oberkiefermolaren umfasst, gewonnen wäre.

verbreitern), während die der Molaren des *E. antiquus Falc.* nach unten im allgemeinen nicht schmaler, meist sogar breiter werden. Ueber das Verhalten der Lamellen der Molaren des *E. meridionalis Nesti* bin ich an dem dürftigen mir vorliegenden Materiale nicht ganz klar geworden; sie scheinen sich bald mehr wie die des *E. antiquus Falc.*, bald mehr wie die des *E. primigenius Blumenb.* zu verhalten.

Eine ähnlich schwankende Stellung nimmt bekanntlich *E. primigenius Blumenb.* hinsichtlich der Art ein, in der die inkompleten Kaufiguren zu kompleten verschmelzen, während sich wie POHLIG (4 I 141—143) zeigte, *E. antiquus Falc.* und *E. meridionalis Nesti* in der Verschmelzungsart der Figuren recht scharf unterscheiden, indem die kompleten Figuren an den Molaren des ersteren aus einer mittleren bandförmigen („medianen lamellaren" POHLIG) und zwei seitlichen ringförmigen („lateralen annularen" POHLIG), die der Molaren des letzteren aus einer mittleren ringförmigen („medianen annularen" POHLIG) und zwei seitlichen bandförmigen („lateralen lamellaren" POHLIG) Figuren zu verschmelzen pflegen. In den Tabellen bediene ich mich zur Bezeichnung dieser Verschmelzungstypen in Anlehnung an die POHLIG'sche Bezeichnungsweise der Abkürzungen „med. lam. lat. ann." für den Verschmelzungstypus, der für *E. antiquus Falc.* bezeichnend ist, und „med. ann. lat. lam." für den für *E. meridionalis Nesti* bezeichnenden Verschmelzungstypus.

Bemerkungen über das nicht in den Tabellen aufgenommene Süssenborner Molarenmaterial des Min. Inst. Hal.

Das Min. Inst. Hal. besitzt ausser den in die Tabellen aufgenommenen Stücken noch zahlreiche schlecht erhaltene Molaren sowie Molarenbruchstücke von Süssenborn. Nur eines von diesen Stücken verdient beschrieben zu werden.

E. antiquus Falc. T. III, Fig. 4. Molarenbruchstück; nur 2 vollständige Lamellen umfassend; bis 57 mm hoch, auf der Kaufläche bis 51 mm lang und bis 84 mm breit. Kaufiguren rautenförmig; Zementintervalle lang. Zementintervalle bis 12 mm lang; die grösste Länge der Figuren beträgt 13, die kleinste desgl. 8 mm. Schmelz meist 2 mm, manchmal bis 3 mm dick. Zementintervalle — namentlich auf der niedrigeren Seite des Zahnes — sehr stark ausgehöhlt, wie das

bei loxodonten Elephantenzähnen der Fall zu sein pflegt. Summe der Länge einer Kaufigur und der eines anstossenden Zementintervalles nach Messungen im allgemeinen kaum 20 mm.

Bemerkungen über das Süssenborner Molarenmaterial des Städtischen Museums in Weimar.

Im Städtischen Museum in Weimar findet sich ein reiches, z. T. bereits von Pohlig beschriebenes Material von Süssenborner Elephantenmolaren. Ich habe dasselbe nur kursorisch durchgemustert. Besser erhaltene Molaren, die zum Formenkreise des *E. antiquus Falc.* gehören, fand ich nicht. Der Formenkreis des *E. Trogontherii Pohl.* ist durch ähnliche Stücke vertreten wie die in meinen Tabellen behandelten. *Meridionalis*-ähnliche Stücke, also Stücke von ähnlicher Beschaffenheit wie Nr. 4 meiner Tabellen, finden sich mehrere. Einmal da derartige Stücke in der Hallischen Sammlung schlecht vertreten sind, sodann weil gerade diese Stücke, von denen ich mindestens eines direkt zu *E. meridionalis Nesti* stellen möchte, ein besonderes Interesse darbieten, mache ich einige Angaben über dieselben.

E. meridionalis Nesti. T. III, Fig. 3. Ein sehr schräg und stark abgekautes Molarenbruchstück, dessen unregelmässige komplete Kaufiguren noch die Entstehung aus einer mittleren ringförmigen und zwei seitlichen bandförmigen Figuren erkennen lassen. Die proximalste Kaufigur besteht aus wenigen ringförmigen Figuren. Die Länge einer Kaufigur nebst der eines zugehörigen Zementintervalles beträgt im allgemeinen 25 mm. Der Schmelz ist 3—4 mm stark. Die distalste der noch vollständig erhaltenen Kaufiguren ist 112 mm breit.

E. Trogontherii Pohl. (oder *E. meridionalis Nesti?*). M. II max. dextr. x 11 x. Länge ca. 230 mm. Breite 126 mm. Höhe der VIII. Lamelle 145 mm; 230 mm : 11,5 = 20,0 mm. Schmelz etwa 3 mm dick. Lamellen nach unten etwas verjüngt. Kaufläche breit, oval. Kaufiguren lang, oft mit zentraler Anschwellung.

E. Trogontherii Pohl. M. III? max. sin. — 13 x. Länge ca. 225 mm. Breite 109 mm. Höhe der XIII. Lamelle 95 mm; 225 mm : 12,5 = 18,0 mm. Schmelz 3—4 mm dick. Kaufläche bandförmig. Kaufiguren lang, oft mit zentraler Anschwellung. Intervalle zwischen den Lamellen I—V fast geschwunden, da das Stück stark abgekaut ist.

E. Trogontherii Pohl. Molarenbruchstück, dem vorigen Stücke ähnlich, auch stark abgekaut. Auf 125 mm kommen 6 Lamellen und 6 Zementintervalle. 125 mm : 6 = 20,8 mm.

E. Trogotherii Pohl. M. II oder III max. oder mand. dextr., stark abgekaut. — 12 x. Länge 205 mm. Breite 91 mm. Höhe der XII. Lamelle 88 mm. 205 mm : 12 = 17,1 mm. Lamellen von der proximalsten abgesehen nach unten etwas verjüngt. Figuren etwas rautenförmig aber sehr unregelmässig gestaltet, z. T. hin und her gebogen und verzweigt.

Ferner will ich noch einen Zahn aus dem Städtischen Museum kurz charakterisieren, weil er den *primigenius*-ähnlichsten mir von Süssenborn bekannt gewordenen Molaren darstellt, den einzigen, den ich direkt als *E. primigenius Blumenb.* bezeichnen möchte.

E. primigenius Blumenb. M. III max. dextr. Lamelle XVI beginnt eben angekaut zu werden. — 22 x. Länge 270 mm. Breite 88 mm. Höhe der XV. Lamelle 150 mm. 270 mm : 21 = 12,9 mm. Die Lamellen verjüngen sich teilweise nach unten. Kaufläche schmal, bandförmig. Kaufiguren kurz, bandförmig. Verschmelzungstypus: med. lam. lat. ann.

Milchmolaren.

Von einigermassen vollständigen Milchmolaren von Süssenborn sah ich nur ein Stück, im Städtischen Museum in Weimar. Taf. III, Fig. 1. Es ist wohl im Ganzen vollständig aber stark zerbröckelt und stellt einen M. M. I des rechten Unterkiefers dar. Lamellenformel x 10 x. Länge 122 mm. Breite 51 mm. Höhe der VIII. und IX. Lamelle 60 mm. Die X. Lamelle ist noch nicht angekaut, die IX. scheint schon angekaut gewesen zu sein. Die Lamellen verjüngen sich kaum nach unten. Die Kaufiguren sind ziemlich rautenförmig. Verschmelzungstypus: med. lam. lat. ann. Die Kaufläche ist schmal, bandförmig. Es ist mir zweifelhaft, welcher Form der Zahn angehört; ich möchte am ehesten an *E. antiquus Falc.* denken.

Von unbrauchbaren Fragmenten abgesehen liegt im Min. Inst. Hal. (Col. Wüst) noch ein proximales Bruchstück eines Milchmolaren von Süssenborn, T. III, Fig. 2, das dem entsprechenden Teile des beschriebenen Zahnes der Sammlung zu Weimar recht ähnlich ist. Es zeigt noch — 6 x. Länge 62 mm. Breite 53,5 mm. Höhe der VI. Lamelle 78 mm.

Diskussion der systematischen Stellung der Süssenborner Elephantenreste.

Im folgenden erörtere ich die systematische Stellung der Süssenborner Elephantenreste im wesentlichen auf Grund des in meinen Tabellen behandelten Materiales.

Unter den M. III meiner Tabellen findet sich ein Stück, welches ich glaube mit Sicherheit dem Formenkreise des *E. antiquus Falc.* zurechnen zu können, Nr. 3 (Tafel II). Die Kaufiguren des Stückes sind zwar nur schwach rautenförmig, doch zeigt kein anderer Süssenborner M. III so rautenförmige Figuren, namentlich nicht in Verbindung mit dem Verschmelzungstypus med. lam. lat. ann., einer sehr gleichmässig bandförmigen Kaufläche sowie einer deutlichen Verbreiterung der Lamellen nach unten. Lamellenformel und Dimensionen fallen unter die von Pohlig für *E. antiquus Falc.* festgestellten Grenzen. Ein Zahn eines typischen *E. antiquus Falc.* liegt aber zweifellos nicht vor, denn die Kaufiguren sind zu wenig rautenförmig — wenig rautenförmige Kaufiguren kommen allerdings auch bei Zähnen aus dem Weimar-Taubacher Kalktuffe, namentlich bei Oberkieferzähnen, z. B. Nr. 18 (Tafel II), vor — und der Zahn ist im Verhältnisse zu seiner geringen Länge recht breit. Das Stück stellt einen Zahn einer geologisch verhältnismässig alten und daher noch nicht sehr extrem entwickelten Form des Formenkreises des *E. antiquus Falc.* dar, wie sie Pohlig (4 II 303—305) als *E. antiquus Falc.,* Rasse *Nestii Pohl.* bezeichnet hat.

Von den übrigen Süssenborner M. III meiner Tabelle kann man keinen zu *E. antiquus Falc.* ziehen, da — wie die Tabelle zeigt — keiner mehrere für diese Form besonders bezeichnende Merkmale aufweist. Manche Zähne zeigen einzelne mehr für *E. antiquus Falc.* als für andere Formen bezeichnende Charaktere, z. B. Nr. 7 (Tafel II) nach unten wenig verschmälerte Lamellen und Nr. 12 (Tafel II) dasselbe und etwas rautenförmige Kaufiguren, aber es spricht in solchen Fällen die Mehrzahl der Eigenschaften durchaus gegen eine Zugehörigkeit zu *E. antiquus Falc.,* so bei Nr. 7 die Bandform und die Verzweigungen der Kaufiguren sowie das Vorliegen des Verschmelzungstypus med. ann. lat. lam. und bei Nr. 12 die im Verhältnisse zu der geringen Länge

des Zahnes bedeutende Breite und Lamellenzahl. Dagegen steht nichts der Annahme im Wege, dass diese Zähne ebenso wie alle übrigen Süssenborner M. III meiner Tabellen Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.,* wie sie POHLIG *E. Trongontherii* genannt hat, angehören. Ich habe diese Zähne in der Tabelle nach der Grösse des Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl geordnet, betone aber ausdrücklich, dass auf diese Weise die Zähne nicht durchweg nach ihrem morphologischen Verhalten bezw. ihrer systematischen Stellung richtig geordnet erscheinen. Es ist z. B. das in der Tabelle an dritter Stelle stehende Stück Nr. 6 (Tafel II und Tafel III*) sehr *primigenius*-artig und erreicht den grossen Quotienten und damit seine Stellung im Anfange der *Trogontherii*-Zahnreihe in der Tabelle lediglich durch sehr lange Intervalle, wie sie auch bei sonst typischem *E. primigenius Blumenb.,* z. B. dem Zahne Nr. 32, vorkommen. Um noch ein Beispiel anzuführen, so weise ich darauf hin, dass der in der Tabelle die letzte Stelle einnehmende Zahn Nr. 12 (Tafel II) keineswegs der *primigenius*-ähnlichste ist: er zeigt sehr dicke Schmelzbänder, seine Lamellen sind nach unten wenig verschmälert und vor allem zeigt er sehr wenige und wohlgeordnete Mammillen an den unangekauten Lamellen. Die Unmöglichkeit die verschiedenen Formverhältnisse exakt zu werten bedingt die Unmöglichkeit einer ganz natürlichen Anordnung der Stücke.

Das in der Tabelle an erster Stelle stehende Stück Nr. 4 (Tafel II und Tafel III*) ist zweifellos das *meridionalis*-ähnlichste. Alle seine Eigenschaften fallen unter die von POHLIG für *E. meridionalis Nesti* angegebenen Grenzen. Seine im Verhältnisse zu seiner Länge geringe Breite, seine namentlich in Ansehung seiner nicht sehr bedeutenden Dimensionen recht hohe Lamellenzahl und seine nicht unbedeutende Höhe entfernen aber das Stück ziemlich vom Typus des *E. meridionalis Nesti,* dem es immerhin noch so nahe steht, dass man, wenn man aus einer Ablagerung keine anderen Elephantenreste kennte als das besprochene Stück, sicher schwankend wäre, ob ein *meridionalis*-ähnlicher Zahn von *E. Trogontherii Pohl.* oder ein etwas aberranter Zahn von *E. meridionalis Nesti* vorliegt. Stücke, die *E. meridionalis Nesti* so nahe kommen wie Nr. 4, fehlen sonst unter dem Hallischen Materiale von Süssenborner M. III. Dagegen enthält das

Städtische Museum in Weimar mehrere ähnliche, zum Teile sogar noch *meridionalis*-ähnlichere Stücke, die ich S. 252—253 kurz charakterisiert habe. Das daselbst an erster Stelle erwähnte Bruchstück (Tafel III, Fig. 3) trage ich keinerlei Bedenken direkt auf *E. meridionalis Nesti* zu beziehen. Es hat Figuren und Intervalle von der Länge derer der Wendelsteiner und der italienischen, französischen u. s. w. Molaren des *E. meridionalis Nesti* und übertrifft sogar einen Teil der mir bekannten Molaren des *E. meridionalis Nesti* (z. B. Nr. 25—27) in der Länge der Figuren und Intervalle.

Andere Stücke (Nr. 5, 7, 8; Tafel II) tragen einen ziemlich intermediären Charakter. Von diesen Stücken ist Nr. 7 (Tafel II) besonders interessant, da es „dichotome Lamellenfusionen"[1]) und die nur bei *E. meridionalis Nesti* und *E. Trogontherii Pohl.* an stark angekauten Molaren vorkommende Erscheinung von „geminalen Figuren"[1]) mitten zwischen kompleten Figuren zeigt. Das Stück zeigt als zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* intermediäres Stück, d. h. als typischer *E. Trogontherii Pohl.* etwa dieselbe Kronenlänge und Lamellenzahl wie entsprechende Zähne des *E. antiquus Falc.*, von denen es aber durch die grosse Breite der Zahnkrone, die Bandform der Kaufiguren sowie das Auftreten „geminaler Figuren" auf den ersten Blick als auffällig verschieden erscheint.

Bereits Nr. 9 (Tafel II) stellte Pohlig (4 I 198), obzwar mit Bedenken, zu *E. primigenius Blumenb.*, zu dem es indessen seiner niedrigen Zahnkrone, seiner dicken Schmelzbänder sowie seines hohen Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl wegen nicht gerechnet werden kann. Ebenso wie dieses Stück sind auch die Stücke Nr. 6, 10, 11 und 12 (alle auf Tafel II abgebildet, Nr. 6 auch auf Tafel III*) schon recht *primigenius*-ähnlich. Das *E. primigenius Blumenb.* am nächsten kommende Stück meiner Tabelle ist wohl Nr. 11 (Tafel II), doch ist bei diesem Stücke der Quotient aus Zahnlänge und Lamellenzahl noch 14,1, während die zum Vergleiche aufgenommenen M. III vom typischen *E. primigenius Blumenb.* (Nr. 14, 15, 16; Nr. 16 auf Tafel II abgebildet) als Maximum dieses Quotienten nur 11,6 ergeben;

---

[1]) Ueber die Bedeutung dieser Pohlig'schen Ausdrücke siehe Pohlig 4 I 143, 144 und 149.

auch ist der Schmelz noch ziemlich dick. Noch näher scheint *E. primigenius Blumenb.* ein Teil der von POHLIG direkt unter dieser Bezeichnung beschriebenen Zähne (vgl. S. 241—243) zu kommen. Der *primigenius*-ähnlichste mir bekannte Süssenborner M. III ist das auf S. 253 kurz charakterisierte Stück des Städtischen Museums in Weimar, das man selbst bei grösster Rigorosität zu *E. primigenius Blumenb.* selber wird stellen müssen. Dieser Zahn ist — auch hinsichtlich seiner geradezu an *E. antiquus Falc.* erinnernden hohen und schmalen Krone — zweifellos dem von POHLIG beschriebenen Denstedter Molaren des Min. Inst. Jen. (vgl. S. 243), den ich gesehen aber nicht direkt mit dem Stücke des Städtischen Museums in Weimar verglichen habe, sehr ähnlich.

Der Westeregelner Molar Nr. 13 (Tafel II) beweist, dass an einem Fundpunkte, der sonst nur typischen *E. primigenius Blumenb.* geliefert hat und auch sonst eine Fauna enthält, wie sie mit typischem *E. primigenius Blumenb.* vergesellschaftet zu sein pflegt, auch einmal ein Elephantenmolar vorkommen kann, der zwar im allgemeinen durchaus denen von *E. primigenius Blumenb.* gleicht, dabei aber sich durch dicken Schmelz und grossen Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl — 15,2, also danach zwischen die Süssenborner Molaren Nr. 9 und 10 der Tabelle einzuordnen — auszeichnet. Es wird wohl niemand daran zweifeln, dass der Westeregelner Zahn nur einen etwas aberranten — vielleicht atavistischen — Zahn von *E. primigenius Blumenb.* darstellt. Dann erhebt sich aber die Frage, ob man nicht die in der Tabelle zuletztstehenden und die übrigen noch *primigenius*-ähnlicheren Süssenborner Stücke bereits *E. primigenius Blumenb.* nennen soll, sowie die noch schwierigere Frage, zwischen welchen Stücken man die Grenze zwischen *E. Trogontherii Pohl.* und *E. primigenius Blumenb.* durchziehen soll. Theoretisch haben diese Fragen gar keine Bedeutung da es sicher ist, dass zu Süssenborn Elephantenmolaren vorkommen, welche alle Uebergangsstadien von Stücken, welche von den Molaren des *E. meridionalis Nesti* nicht unterschieden werden können bis zu solchen, welche nicht von denen des *E. primigenius Blumenb.* abgetrennt werden können, darstellen.

Von den M. II meiner Tabelle ziehe ich 3 Stücke, Nr. 22, 23, 24 (alle auf Tafel III abgebildet, Nr. 22 auch Tafel III*) trotz wenig

rautenförmiger Figuren zu *E. antiquus Falc.*, aus ähnlichen Erwägungen, wie sie mir bei der Beurteilung des Stückes Nr. 3 massgebend waren und mit derselben Einschränkung, mit der ich das Stück Nr. 3 zu *E. antiquus Falc.* gezogen habe. Nr. 22 (Tafel III und III*) ist sehr hoch und schmal, zeigt den für *E. antiquus Falc.* typischen Verschmelzungstypus der inkompleten Kaufiguren sehr deutlich und besitzt nach unten verbreiterte Lamellen. Ein Vergleich der auf Tafel III neben einander gestellten Abbildungen der Stücke Nr. 22 und Nr. 17 (*E. antiquus Falc.* von Weimar), die etwa gleich stark abgekaut sind, zeigt sehr gut, inwieweit der Süssenborner *E. antiquus Falc.* mit dem typischen *E. antiquus Falc.* übereinstimmt, bezw. inwieweit er von diesem abweicht. Bei weitem nicht so *antiquus*-artig wie Stück Nr. 22 ist Stück Nr. 23 (Tafel III); die Zahnkrone ist als bei einem Unterkieferzahne natürlich niedriger; sie ist recht schmal, was mir bei der Beurteilung des Stückes ausschlaggebend war. Stück Nr. 23 (Tafel III), ebenfalls als Unterkieferzahn minder hoch, ist wesentlich breiter, zeigt aber neben minder deutlich entwickelten oder minder wichtigen *antiquus*-Merkmalen — abgesehen allenfalls von dem S. 251—252 beschriebenen, Tafel III, Fig. 4 abgebildeten Bruchstücke — die rautenförmigsten Figuren, die ich an Süssenborner Zähnen gesehen habe. Auch bei den Süssenborner M. II glaube ich die Scheidung zwischen dem Formenkreise des *E. antiquus Falc.* und den Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* reinlich durchführen zu können. Am ehesten könnte noch als ein hinsichtlich seiner Zuteilung zu dem einen der Formenkreise zweifelhaftes Stück das Stück Nr. 31 (Tafel III) angesehen werden, dessen Lamellen nach unten wenig verschmälert sind; das Stück verhält sich hinsichtlich der meisten Kriterien intermediär; die Beschaffenheit der Kaufiguren und namentlich die Kürze der Intervalle zwischen denselben lässt es aber mit Sicherheit als einen *primigenius*-ähnlichen Molaren des *E. Trogontherii Pohl.* erscheinen.

Die Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* angehörenden M. II verhalten sich ganz analog wie die entsprechenden M. III. Das *meridionalis*-ähnlichste Stück meiner Tabelle ist Nr. 28 (Tafel III), welches sich von *E. meridionalis Nesti* noch mehr entfernt als der *meridionalis*-ähnlichste M. III meiner

Tabelle, Nr. 4, indem es namentlich ziemlich hoch ist und nur 15,6 als Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl ergiebt. *Meridionalis*-ähnlicher ist das S. 252 an zweiter Stelle erwähnte Stück des Städtischen Museums in Weimar, das direkt zu *E. meridionalis Nesti* zu stellen, lediglich seine beträchtliche Höhe (145 mm) verbieten könnte. Den Unterschied in der Grösse des Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl, der zwischen dem letzten Süssenborner Stücke der Tabelle, Nr. 31 (Tafel III) (13,4) und dem ersten typischen Mammuthmolaren der Tabelle, (Nr. 33) (11,6) besteht, überbrückt das Stück Nr. 32 (13,3), welches nach seinen sonstigen Eigenschaften — und wohl auch nach seinem Fundorte (vgl. S. 247) — als *E. primigenius Blumenb.* zu betrachten ist, und seinen grossen Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl lediglich durch seine sehr langen Intervalle erreicht.

Ich möchte hier noch darauf hinweisen, dass die dritte Reihe meiner Tafel III, in der ich die Abbildungen von 5 M. II max. von *E. meridionalis Nesti* (Nr. 26), *E. Trogontherii Pohl.* (Nr. 28, 29, 31) und *E. primigenius Blumenb.* (Nr. 35) zusammengestellt habe, ganz gut versinnlicht, wie *E. meridionalis Nesti* durch *E. Trogontherii Pohl.* in *E. primigenius Blumenb.* übergeht.

Je weiter man im Gebisse der Elephanten nach vorne kommt, desto weniger findet man bekanntlich die Charaktere der einzelnen Formen an den Zähnen ausgeprägt. Es kann daher nicht wunder nehmen, dass ich bei den M. I in der Scheidung der zum Formenkreise des *E. antiquus Falc.* gehörenden und der Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* angehörenden Zähne wesentlich unsicherer bin wie bei den M. II und den M. III. Bei dem Stücke Nr. 42 (T. III) (vielleicht besser als M. II zu betrachten) kann die Zugehörigkeit zu *E. Trogontherii Pohl.* keinem Zweifel unterliegen. Den Zahn Nr. 41 möchte ich trotz seiner Schmalheit hier anschliessen, da seine Lamellen nach unten deutlich verschmälert sind. Das Stück ist sehr schlecht erhalten und gestattet daher keine ganz sichere Beurteilung einiger wichtiger Verhältnisse. Ich habe es nur in die Tabelle aufgenommen, um wenigstens eines der schlecht erhaltenen und infolgedessen in der Bestimmung nicht ganz sicheren Stücke vorzuführen. Die Stücke Nr. 38 und 39 (beide auf Tafel III abgebildet)

zeigen mehrere *antiquus*-Merkmale, allein — etwa vom Verschmelzungstypus der Kaufiguren abgesehen — wenig extrem. Ein Vergleich der Abbildungen mit der eines ähnlich weit angekauten M. I von *E. primigenius Blumenb.*, Nr. 45 (Tafel III) zeigt sehr deutlich wie infolge der Rautenform der Kaufiguren die Zementintervalle nach den Seitenrändern des Zahnes hin auffallend länger werden. Auf den KRANTZ'schen Etiketten, die wohl von POHLIG herrühren, sind die Stücke auch als *E. antiquus Falc.* bezeichnet. Dass bei dieser Bestimmung die — irrtümliche — Vorstellung, dass Taubach der Fundpunkt der Stücke sei, massgebend war, ist ausgeschlossen, da das der gleichen Suite angehörige, auch angeblich von Taubach stammende Stück Nr. 42 (Tafel III) auf dem KRANTZ'schen Etikette als *E. Trogontherii Pohl.* bestimmt ist. Zweifelhaft bin ich bei der Bestimmung des Zahnes Nr. 40 (Tafel III). Aus dem Zusammenhange, in dem POHLIG (4 I 169) das Stück behandelt, scheint — falls ich seine wenig klaren Ausführungen richtig verstehe — hervorzugehen, dass er das Stück zu *E. Trogontherii Pohl.* rechnet. Ich habe das Stück hauptsächlich wegen der rautenförmigen Kaufiguren und wegen des Verschmelzungstypus med. lam. lat. ann., obzwar mit Bedenken, zu *E. antiquus Falc.* gestellt.

Die Behandlung, welche das zum Vergleiche mit herangezogene Stück Nr. 43 durch POHLIG (4 I 131, 132) erfahren hat, giebt mir noch zu einigen Bemerkungen Veranlassung, welche auch auf die Beurteilung der Süssenborner Elephantenreste Bezug haben. POHLIG betrachtet das Stück als einen Vertreter einer noch etwas an *E. Trogontherii Pohl.* erinnernden „geologisch älteren Form (nicht Rasse) des *E. primigenius*". Meine Tabelle lässt in der That erkennen, dass das Stück dem zu einem Vergleiche damit sehr geeigneten Webauer M. I des *Elephas primigenius Blumenb.* (Nr. 44) gegenüber einige primitivere Merkmale zeigt: es hat einen etwas grösseren Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl aufzuweisen und zeigt noch den Verschmelzungstypus med. ann. lat. lam. Es sind jedoch diese Unterschiede sehr unbedeutend und durch rein individuelle — allerdings wohl atavistische — Eigenheiten erklärbar, wie sie auch bei geologisch jüngeren Mammuthen (vgl. z. B. Nr. 13) vorkommen. Ausserdem vermag ich die übrigen mir bekannten Stücke aus den Weimar-Taubacher Kalktuffen, z. B.

Nr. 36 (Tafel III), das einen wesentlich geringeren Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl aufweist wie die M. II Nr. 32, 33, 34, 35 (Tafel III) von geologisch jüngeren Mammuthen, nicht von ganz typischen, ja extremen Mammuthzähnen zu unterscheiden. Ich halte daher POHLIG's Annahme einer „geologisch älteren Form des *E. primigenius*" in den älteren thüringischen Travertinen für unbegründet. Zwischen der Elephantenfauna von Süssenborn und der von Taubach findet nicht, wie POHLIG anzunehmen geneigt ist, ein allmählicher Uebergang statt; es liegt hier vielmehr ein scharfer Schnitt, was auch ganz erklärlich erscheint, wenn man — wie ich — annimmt, dass zwischen die Lebenszeit der beiden Faunen eine kalte Periode — die II. Eiszeit — fällt, in der alle Elephanten auf lange Zeit auswandern mussten.

Ueber das wenige, was mir von Süssenborner Milchmolaren vorliegt, wage ich kein bestimmtes Urteil auszusprechen. Vgl. S. 253.

Ich fasse zum Schlusse die Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Süssenborner Elephanten kurz zusammen.

Unter den Süssenborner Elephanten sind 2 Formenkreise scharf zu unterscheiden, I. der Formenkreis des *E. antiquus Falc.* und II. der Kreis der Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.*, den man auch den Formenkreis des *E. Trogontherii Pohl.* nennen könnte.

Dass einzelne Zähne vorkommen, bei denen man zweifelhaft sein kann, welchem der beiden Formenkreise man sie zuteilen soll, beweist nichts gegen die Annahme, dass die Süssenborner Elephantenzähne zwei streng geschiedenen Formenkreisen angehören, wie aus den folgenden auf die phylogenetischen Beziehungen[1]) zwischen den in Betracht kommenden Elephantenformen Bezug nehmenden Erörterungen erhellt. Wenn durch allmähliche Umbildung des *E. meridionalis Nesti* in zwei Richtungen einerseits *E. antiquus Falc.*[2]) und andererseits

[1]) Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass die im folgenden zum Ausdrucke kommenden phylogenetischen Annahmen sich als unrichtig erweisen werden, wenn wir einmal sämtliche Skeletteile der in Betracht kommenden Formen kennen werden.

[2]) Diese Form ist wohl zweifellos, wenn auch vielleicht nicht von *E. meridionalis Nesti* selbst, so doch jedenfalls von einer diesem Elephanten sehr nahestehenden Form abzuleiten.

E. primigenius Blumenb. sich herausbildet, so ist es klar, dass in beiden Entwicklungsreihen, selbst nachdem dieselben sich bereits scharf von einander gesondert haben, Individuen vorkommen können, ja müssen, welche sich in der Ausbildung einzelner Organe ausserordentlich gleichen. Dass dieser Fall auch hinsichtlich der Ausbildung der Backenzähne, auf die allein es hier ankommt, eintreten konnte bezw. musste, ist sicher, zumal da in beiden Entwicklungsreihen eine Reihe von gleichartigen Umbildungen an den Backenzähnen vor sich gegangen sind, z. B. die Verschmälerung und Erhöhung der Zahnkrone, die Vermehrung der Lamellenzahl, die Vermehrung der Mammillenzahl und die Umbildung des Verschmelzungstypus med. ann. lat. lam. in den Verschmelzungstypus med. lam. lat. ann.

I. Aus dem Formenkreise des *E. antiquus Falc.* liegt lediglich eine primitive, noch wenig extrem ausgebildete *antiquus*-Charaktere zeigende Form vor, die man mit Pohlig (4 II 303—305) *E. Nestii* nennen kann.

Die Hauptcharaktere der Molaren dieser Form sind folgende: Zahnkrone ziemlich hoch und schmal; Kaufläche bandförmig; Verschmelzungstypus der Kaufiguren: med. lam. lat. ann.; komplete Kaufiguren schwach rautenförmig; Lamellen nach unten im allgemeinen verbreitert.

Die Variationsgrenzen für Lamellenformeln und Dimensionen, die sich nach dem von mir untersuchten Materiale für den Süssenborner *E. antiquus Falc.* ergeben, sind in der Tabelle auf S. 263 mit den von Pohlig (4 II 309) für *E. antiquus Falc.* allgemein angegebenen zusammengestellt.

Man ersieht aus der Tabelle, dass die Variationsgrenzen — hinsichtlich Lamellenformeln und Dimensionen — des Süssenborner *E. antiquus Falc.* durchaus innerhalb der Variationengrenzen des *E. antiquus Falc.* überhaupt liegen.

II. Der zweite der zu Süssenborn vertretenen Formenkreise setzt sich aus allen möglichen Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* zusammen. Nach Pohlig's Nomenklatur wären folgende hierher gehörige Formen aufzuzählen:

Molar	Stellung im Gebisse	Mass u. s. w.	E. antiquus Falc. von Süssenborn	E. antiquus Falc. nach Pohlig 4 II 309
M. III	max.	Lamellenformel Länge mm Breite „ Höhe „	x 17 x 260 90 160	14 x — x 20 x 230—380 68—100 —
M. II	max.	Lamellenformel Länge mm Breite „ Höhe „	x 11 x 180 78 143	x 10 x — 14 x 175—270 — —
M. II	mand.	Lamellenformel Länge mm Breite „ Höhe „	—11 x — x 12 x 180—255 79—86 105—123	
M. I	max.	Lamellenformel Länge mm Breite „ Höhe „	x 11 x — x 12 x 155—170 67,5—72 103—113	x 9 x — x 12 x 137—175 — —

1. *E. meridionalis Nesti.*
2. *E. meridionalis Trogontherii Pohl.* } *E. Trogontherii Pohl.*
3. *E. primigenius Trogontherii Pohl.* }
4. *E. primigenius Blumenb.*

Leider konnte bis jetzt noch nicht ermittelt werden, ob alle die verschiedenen Molarentypen unterschiedslos in allen Niveaus des Kieslagers vorkommen, doch scheint soviel sicher zu sein, dass mindestens der grösste Teil derselben von gleichzeitig lebenden Elephanten herrührt. Dass alle hierhergehörigen Molaren einer in ihrem Zahnbaue in so weiten Grenzen variierenden Elephantenform angehören, ist äusserst unwahrscheinlich. Wir werden also annehmen müssen, dass im Kiese von Süssenborn Reste von mehreren distinkten Formen aus dem Kreise der Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* liegen. Es lässt sich indessen auf Grund der bisher gemachten Beobachtungen weder eine Trennung dieser Formen mit Sicherheit durchführen[1]) noch die Frage sicher beantworten, ob

[1]) Es ist das um so weniger möglich, als wir von den in Betracht kommenden

diese Formen bei Süssenborn promiscue lebten oder ob sie mehr oder weniger scharf gegen einander abgegrenzte Verbreitungsgebiete bewohnten und nur infolge von Wanderungen gelegentlich alle in die Gegend von Süssenborn gelangten.

Die bis jetzt genauer bekannt gewordenen Elephantenfaunen des europäischen I. Interglazials scheinen durchweg der von Süssenborn ziemlich ähnlich zu sein, wenn sich auch nicht verkennen lässt, dass gewisse Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Faunen bestehen, die sich indessen bei einer gleichmässigen sorgfältigen Untersuchung der von den einzelnen Fundorten vorliegenden Reste zum Teile wohl als nur scheinbar vorhanden erweisen dürften.

Im Forestbed kommen nach Pohlig (4 II 305) *E. meridionalis Nesti*, *E. Trogontherii Pohl.* und *E. antiquus Falc.* vor, während *E. primigenius Blumenb.* fehlt. Während Pohlig die Mehrzahl der Reste von *E. antiquus Falc.* zu seiner Rasse *E. Nestii* stellt, betont er doch — 4 II 303 —, dass man manche Molaren aus dem Forestbed „allenfalls“ als Molaren des typischen *E. antiquus Falc.* betrachten könne.

Von Mosbach und Mauer werden *E. Trogontherii Pohl.*, *E. primigenius Blumenb.* und *E. antiquus Falc.* erwähnt. *E. meridionalis Nesti* ist noch nicht sicher nachgewiesen worden, doch zeigte mir Herr Professor Dr. Kinkelin im Senckenbergianum in Frankfurt einen Molaren von Langen, aus Aequivalenten des Mosbacher Sandes, der wohl bereits zu dieser Form zu stellen sein wird. Der *E. antiquus Falc.* scheint vom typischen nicht abzuweichen.[1])

Aus dem Schotter bei Tilloux bei Gensac-la-Pallue, Dép. Charente, giebt Boule (1 501—506, Fig. 5—7) *E. meridionalis Nesti*, *E. primigenius Blumenb.* und *E. antiquus Falc.* an. Die Molaren des

Formen vorläufig nur Molaren kennen und nicht sicher wissen, inwieweit Verschiedenheiten im Baue der Molaren mit Verschiedenheiten in anderer Beziehung, vorzüglich im Knochenbaue verknüpft waren.

[1]) Ich selbst habe nur einen prachtvollen Unterkiefer mit beiden M. II und M. I von Mauer, der eine Zierde der Sammlung des geognostisch-paläontologischen Institutes der Universität Strassburg bildet, genauer untersuchen können. Derselbe gehört entschieden einem völlig typischen *E. antiquus Falc.* an.

E. meridionalis Nesti sind nach BOULE nicht ganz typisch („molaires moins larges, émail moins épais“). Der Fig. 7 abgebildete Molar von *E. primigenius Blumenb.* ist zweifellos typisch. Ob der Fig. 6 abgebildete Molar von *E. antiquus Falc.* ganz typisch ist, kann ich nach der Abbildung nicht sicher beurteilen. BOULE scheint für seine Abbildungen — genauere Beschreibungen der einzelnen Stücke fehlen — die typischsten Stücke ausgewählt zu haben, sodass es sehr wohl als möglich erscheint, dass ihm auch Stücke vorgelegen haben, die Uebergangsformen zwischen *E. meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* zuzurechnen sind.

Ein noch weniger klares und sicheres Bild gewähren die über die Elephantenreste der übrigen noch in Betracht kommenden Fundpunkte vorliegenden Nachrichten.

Rhinoceros.

Rhinozeros-Reste und zwar von wenigen Knochenbruchstücken abgesehen nur Zähne liegen mir ausschliesslich von Süssenborn vor.

Ueber Zahl, Begrenzung und Verbreitung der Rhinozerosformen des europäischen Pleistozäns gehen die Meinungen zur Zeit noch weit aus einander. Meine Studien haben mich vorläufig zu der Ansicht geführt, dass im europäischen Pleistozän mindestens 5 verschiedene Rhinozerosformen vorkommen, die ich in der folgenden Uebersicht zusammenstelle.

A. Formen mit unverknöcherter Nasenscheidewand.

1. *Rh. megarhinus De Christol*

B. Formen mit teilweise verknöcherter Nasenscheidewand.

2. *Rh. etruscus Falconer*
3. *Rh. Merckii Jäger*
4. *Rh. hemitoechus Falconer* (= *Rh. leptorhinus Owen*)

C. Formen mit vollständig verknöcherter Nasenscheidewand.[1])

5. *Rh. antiquitatis Blumenbach*[2]) (= *Rh. tichorhinus Cuvier*)

---

[1]) Wenigstens beim ausgewachsenen Tiere. Am jugendlichen Schädel ist nach noch unveröffentlichten Untersuchungen von Herrn Geheimerat VON FRITSCH keine verknöcherte Nasenscheidewand zu erkennen.

[2]) Diese Form verhält sich im Gebisse so abweichend von den 4 übrigen,

Die in der Uebersicht zum Ausdrucke kommenden Auffassungen weichen von dem nach dem Vorgange von FALCONER (1 309—311 —1868) und BOYD DAWKINS (1 —1867) wenigstens in England allgemein vertretenen Auffassungen nur im Punkte der Annahme dreier statt zweier hemitoecher Rhinozeroten ab, einer Annahme, welche bereits 1878 von PORTIS (1 148—149), der diesen 3 hemitoechen Nashornformen allerdings nur den Wert von geographischen Rassen einer Form beimass, gemacht wurde.

Rhinoceros etruscus Falc. und *Rh. hemitoechus Falc.* (= *Rh. leptorhinus Owen*) werden in England seit den grundlegenden Untersuchungen von FALCONER (1 309—403) und BOYD DAWKINS (1, 2) scharf von einander und von den übrigen Rhinozerosformen getrennt. *Rh. Merckii Jäg.* dagegen ist eine Form, von deren Selbständigkeit man sich in England, wo man sonst in der Erkenntnis der pleistozänen Rhinozerosformen am weitesten gekommen ist, nie recht überzeugen konnte. Meistens warf man sie mit *Rh. megarhinus De Christ.* zusammen. So stellte z. B. FALCONER (1 398) JÄGER's Originalstücke von *Rh. Merckii Jäg.*, die er in Abgüssen untersucht hatte, zu *Rh. megarhinus De Christ.*, und LYDEKKER (1 114) stellte den Namen *Rh. Merckii Jäg.* als Synonym zu dem Namen *Rh. megarhinus De Christ* und bezeichnete — 1 117 — deutsche Zähne des *Rh. Merckii Jäg.* (aus dem Kalktuffe von Weimar-Taubach) als *Rh. megarhinus De Christ.*

Ob JÄGER's Originalstücke seines *Rh. Merckii Jäg.* nicht vielleicht doch — wie FALCONER 1 398 behauptete — zu *Rh. megarhinus De Christ.* gehören, vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da ich zu wenig geeignetes authentisches Material von *Rh. megarhinus De Christ.* gesehen habe. Als typische Vertreter des *Rh. Merckii Jäg.* gelten in Deutschland seit H. VON MEYER's klassischer Arbeit (H. VON MEYER 2) der Daxlander Schädel in Karlsruhe und ausserdem seit PORTIS' wertvollen Untersuchungen (PORTIS 1) die Rhinozerosreste aus den Kalktuffen von Weimar-Taubach. Eine erneute genaue Vergleichung des Gebisses des Daxlander Schädels mit Weimar-Taubacher Zähnen, wäre allerdings wünschenswert zur Bestätigung der Gleich-

---

dass man selbst bei Bruchstücken von Zähnen selten im Zweifel sein wird, ob *Rh. antiquitatis Blumenb.* oder eine andere Form vorliegt.

artigkeit der beiden Rhinozeroten. Der Daxlander Schädel von *Rh. Merckii Jäg.* gehört nun sicher nicht zu *Rh. megarhinus Dc Christ.*, da er Reste einer teilweise verknöcherten Nasenscheidewand besitzt. Der einzige — leider zahnlose — Schädel von Weimar-Taubach (im mineralogischen Museum der Universität Leipzig) zeigt ebenfalls Reste einer verknöcherten Nasenscheidewand. Nun ist allerdings im Taubacher Kalktuffe neben den zahlreichen Resten von *Rh. Merckii Jäg.* auch ein Zahn von *Rh. antiquitatis Blumenb.* (Min. Inst. Hal.) gefunden worden, doch ist es nach Herrn Geheimerat VON FRITSCH, der mit der Untersuchung des Taubacher Schädels beschäftigt ist, sicher, dass dieser — nach seinen kraniologischen Eigentümlichkeiten — nicht zu *Rh. antiquitatis Blumenb.* gehört. Schliesslich wurden im Beginne des Winters 1899/1900 im Ziegelthone bei Rabutz bei Gröbers (II. Interglazial wie der Weimar-Taubacher Kalktuff) neben einander und offensichtlich von ein und demselben Individuum herrührend ein ausgezeichnet erhaltenes Rhinozerosoberkiefergebiss, das nach Grössen- und Formverhältnissen in die Variationsgrenzen des Weimar-Taubacher *Rh. Merckii Jäg.* fällt, und ein Bruchstück aus der Nasengegend eines *Rhinoceros*, das Reste einer verknöcherten Nasenscheidewand erkennen lässt, gefunden.[1])

Ein Vergleich hauptsächlich der Weimar-Taubacher und der Rabutzer Zähne von *Rh. Merckii Jäg.* mit den Beschreibungen und Abbildungen der Zähne von *Rh. etruscus Falc.* und *Rh. hemitoechus Falc.* ergiebt, dass *Rh. Merckii Jäg.* mit keiner dieser beiden Formen identisch sein kann. *Rh. hemitoechus Falc.* unterscheidet sich von *Rh. Merckii Jäg.* im Zahnbaue hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Oberkieferbackenzähne und zwar besonders

1. durch das Fehlen eines Zingulums auf der Innenseite,

2. dadurch dass Parastelidium[2]) und Stelidium[2]) einander parallel verlaufen,

3. durch den spitzen Winkel, den das Stelidium mit dem hinteren Querjoche bildet.

---

[1]) Diese Funde hat Herr Maurermeister WUST in Gröbers, der die genannten Ziegelthone abbaut, dankenswerter Weise dem Min. Inst. Hal. geschenkt.

[2]) Ueber die Bedeutung dieser Ausdrücke vergleiche KOKEN 1 19 Anm. 2.

Rh. etruscus Falc. unterscheidet sich mit Sicherheit von *Rh. Merckii Jäg.* durch die Kleinheit und Niedrigkeit seiner Zähne. Ob durchgreifende Formverschiedenheiten zwischen den Zähnen von *Rh. etruscus Falc.* und *Rh. Merckii Jäg.* bestehen, ist mir bei dem geringen von mir untersuchten Materiale von ersterer Form nicht klar geworden. Die meisten von den englischen Autoren als spezielle Eigentümlichkeiten der Zähne von *Rh. etruscus Falc.* aufgeführten Merkmale kommen auch den Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* zu.

Lassen wir auch die Frage vorläufig unentschieden, ob die Originalstücke von Jäger's *Rh. Merckii* wirklich derselben Form angehören, die heute in Deutschland gemeinhin als *Rh. Merckii Jäg.* bezeichnet wird, also die Frage ob wir unser sogenanntes *Rh. Merckii Jäg.* korrekter „*Rh. Merckii Jäg.*“ oder „*Rh. Merckii aut.*“ nennen würden, so ist doch soviel als vollkommen sicher anzusehen, dass die Reste, die in Deutschland gemeinhin als *Rh. Merckii Jäg.* bezeichnet werden, einer dritten von *Rh. hemitoechus Falc.* und *Rh. etruscus Falc.* verschiedenen pleistozänen hemitoechen Rhinozerosform angehören.

Bei der Bestimmung der Süssenborner Rhinozerosreste stand mir im Min. Inst. Hal. im wesentlichen folgendes verwendbare Vergleichsmaterial zur Verfügung:

1. *Rh. etruscus Falc.* Von Mosbach (I. Interglazial).

<table>
<tr><td>Rechtes Oberkieferfragment mit M. III — P. III in stark abgekautem Zustande.
Rechtes Unterkieferfragment mit M. III — P. III, ziemlich stark abgekaut.</td><td>Gipsmodelle, von der kgl. preuss. geol. Landesanstalt in Berlin erhalten.</td></tr>
</table>

Linkes Oberkieferfragment mit M. III — M. I. Col. Wüst.

2. *Rh. Merckii Jäg.*

Ein sehr reiches Material von Zähnen und Zahnreihen, besonders aus den Kalktuffen von Weimar-Taubach und dem Ziegelthone von Rabutz bei Gröbers (beides II. Interglazial).

3. *Rh. sp.* Von Mosbach (I. Interglazial).

Rechtes Oberkieferfragment mit M. III — P. II, von der kgl. preuss. geol. Landesanstalt in Berlin seiner Zeit als *Rh. megarhinus De Christ.*

erhalten. Diese Bestimmung des Stückes rührt von Herrn Landesgeologen Dr. HENRY SCHROEDER her, welcher damals *Rh. megarhinus De Christ.* für identisch mit *Rh. Merckii Jäg.* hielt. Die Zähne weichen nicht unbedeutend von den mir vorliegenden Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* ab und gehören vielleicht zu dem ächten *Rh. megarhinus De Christ.*

Da dieses Vergleichsmaterial sehr lückenhaft ist, und da über die Einzelheiten des Gebisses der pleistozänen europäischen Rhinozeroten in der Litteratur mannigfache Unklarheiten bezw. Verwirrungen bestehen, und da wir ausserdem in nächster Zeit von seiten des Herrn Dr. SCHROEDER in Berlin, dem zweifellos ein ausgedehnteres Vergleichsmaterial als mir zur Verfügung stand, wichtige Aufklärungen über die ältesten Rhinozerosformen des europäischen Pleistozäns erwarten dürfen, habe ich mich auf eine ziemlich kurze Behandlung der Süssenborner Rhinozerosreste beschränkt. Diejenigen Süssenborner Zähne, welche die sicherste Beurteilung gestatten (die S. 275, 276 beschriebenen Keimzähne des definitiven Unterkiefergebisses), glaube ich ihrer geringen absoluten Masse und ihrer geringen relativen Höhe wegen mit Bestimmtheit zu *Rh. etruscus Falc.* stellen zu müssen. Auch die Mehrzahl der übrigen Rhinozeroszähne bin ich geneigt auf *Rh. etruscus Falc.* zu beziehen. Da indessen diese Zähne in ihren Formverhältnissen in ziemlich weiten Grenzen variieren, und die Höhe der Zahnkronen in den verschiedensten Abkauungsstadien befindlicher Zähne schwer mit einander verglichen werden kann, und es daher unentschieden bleiben muss ob die Süssenborner Zähne alle ungefähr die gleiche relative Höhe besitzen, so muss allerdings die Frage offen bleiben, ob der Süssenborner *Rh. etruscus Falc.* in verhältnismässig weiten Grenzen variiert oder ob etwa bei Süssenborn neben *Rh. etruscus Falc.* auch Uebergangsformen zwischen dieser Form und *Rh. Merckii Jäg.* vorliegen, ähnlich wie im Kiese von Süssenborn nicht nur *Elephas meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* sondern auch und zwar in weit grösserer Häufigkeit Uebergangsformen zwischen diesen beiden Elephantenformen vorkommen. Die wenigen vermutlich nicht zu *Rh. etruscus Falc.* gehörigen Zähne sind am Schlusse, S. 280, gesondert behandelt.

Rh. etruscus Falconer.

Die ausführlichste Beschreibung des Gebisses der Form haben BOYD DAWKINS (2) und FALCONER (1 354—370; T. 22; 25, Fig. 5—7; 27; 29) gegeben.

An den mir vorliegenden Oberkieferbackenzähnen habe ich Länge und Breite deshalb auf der Kaufläche gemessen, weil sich für diese Masse an der Basis der Zähne kaum immer gleiche bezw. entsprechende Ansatzpunkte für die Spitzen der Schubleere finden lassen. Da sich die Rhinozerosoberkieferbackenzähne in ihren Dimensionen und Proportionen mit der Abkauung ausserordentlich ändern, können nur die Masse gleich stark abgekauter Zähne mit einander direkt verglichen werden. Es ist sehr schwer, ja häufig unmöglich, festzustellen, ob zwei verglichene Zähne gleich weit abgekaut sind. Als Länge habe ich die grösste Länge der Aussenwand, als Breite die grösste Breite des vorderen Querjoches und als Höhe die Entfernung zwischen dem unteren Rande der Zahnkrone und der Kaufläche an der Vertikalfalte des vorderen Aussenhöckers, d. h. der zweiten Vertikalfalte (= costa) der Aussenwand von vorne an gerechnet, gemessen. Am M. III habe ich als Länge die grösste Länge der Aussenwand und der Hinterwand des Zahnes zusammengenommen gemessen.

Die beistehende Tabelle enthält die Masse der grössten der mir vorliegenden Zahnserien von annähernd gleichem Abkauungsgrade. Zur Charakterisierung des Abkauungsgrades der Zähne bezw. Zahnreihen der Tabelle dienen folgende Angaben. Das Zingulum der Vorderseite ist an den M. III und den M. II unangekaut, an den M. I erst zum kleineren Teile angekaut, an den P. teils wenig, teils garnicht angekaut. Die Aussenwand ist an allen Zähnen auf der Kaufläche oder nur wenig unterhalb derselben am längsten. An den M. III ist die vordere äussere Ecke des Zahnes soeben erst angekaut.

Aus der Tabelle ergiebt sich folgendes:

1. Die Süssenborner Zähne sind erheblich kleiner als entsprechende des *Rh. Merckii Jäg.*

2. Die relative Höhe verhält sich bei den einzelnen Zähnen der Süssenborner Zahnreihe verschieden. Beim M. III und M. II fällt sie in die Variationsgrenzen des *Rh. Merckii Jäg.*, beim M. I und P. I jedoch weit unterhalb der unteren Grenze für *Rh. Merckii Jäg.*

Rhinoceros. Oberkieferbackenzahnreihen.

Zahn	Mass	Rh. etruscus Falc. Zusammengeh. Zähne, die M. von links, P. I von rechts. Süssenborn. Min. Inst. Hal. Col. Offrem. Taf. IV, Fig. 4.	Rh. Merckii Jäg. M. III—P. III max. dextr. Rabutz. Min. Inst. Hal. Taf. IV, Fig. 1.	Rh. Merckii Jäg. Nicht zusammengeh. Zähne. Taubach. Min. Inst. Hal.	Rh. Merckii Jäg. Modelle von Jäger's Originalen. Kirchberg. Min. Inst. Hal.	Rh. sp. Modell einer max. dextr. Mosbach. Min. Inst. Hal.
M. III	Länge	50,0	69,0		68,0	
	Desgl. in °/₀ d. Länge d. M. II	90,9	101,5		—	—
	Breite	50,5	66,0		68,0	
	Desgl. in °/₀ d. Länge	101,0	95,7		100,0	—
	Höhe	40,0	54,0		52,0	62,0
	Desgl. in °/₀ d. Länge	**80,0**	**78,3**		**76,5**	—
M. II	Länge	55,0	68,0	72,0 (?)	70,0	62,0
	Breite	60,0	71,0	75,0	73,0	65,0
	Desgl. in °/₀ d. Länge	109,1	104,4	101,2	104,3	104,8
	Höhe	42,0	55,0	57,0	53,0 (?)	54,0
	Desgl. in °/₀ d. Länge	**76,4**	**80,9**	**79,2** (?)	**75,7** (?)	**87,1**
M. I	Länge	53,0 (?)	65,0			56,0
	Desgl. in °/₀ d. Länge d. M. II	96,4	95,6			90,3
	Breite	58,0	67,0			63,0
	Desgl. in °/₀ d. Länge	109,4	103,1			112,5
	Höhe	30,0	46,0			46,0 (?)
	Desgl. in °/₀ d. Länge	**56,6** (?)	**70,8**			**82,1** (?)
P. I	Länge	45,0	53,0	51,0		47,0
	Desgl. in °/₀ d. Länge d. M. II	81,8	77,9	—		75,8
	Breite	—	72,0	65,0		60,5
	Desgl. in °/₀ d. Länge	—	135,9	127,5		128,7
	Höhe	38,0	52,0	48,0		50,0 (?)
	Desgl. in °/₀ d. Länge	**84,4**	**98,1**	**94,1**		**106,4** (?)
P. II	Länge		46,5	43,0		
	Desgl. in °/₀ d. Länge d. M. II		68,4	—		
	Breite		60,0	53,0		
	Desgl. in °/₀ d. Länge		129,0	123,3		
	Höhe		42,0	41,0		
	Desgl. in °/₀ d. Länge		**90,8**	**95,4**		
P. III	Länge		39,5			
	Desgl. in °/₀ d. Länge d. M. II		58,1			
	Breite		45,0			
	Desgl. in °/₀ d. Länge		113,9			
	Höhe		30,0			
	Desgl. in °/₀ d. Länge		**75,9**			

3. Das von SCHROEDER für *Rh. megarhinus De Christ* = *Rh. Merckii Jäg.* erklärte *Rh. sp.* von Mosbach (vgl. S. 268—269) zeigt etwas kleinere, vielleicht auch relativ etwas höhere Zähne wie *Rh. Merckii Jäg.*

Was die Formverhältnisse der Süssenborner Zahnreihe betrifft, so fallen dieselben, höchstens von der ziemlich starken Einsenkung der Aussenwand der P. (vgl. Tafel IV, Fig. 7) abgesehen, durchaus in die Variationsgrenzen des *Rh. Merckii Jäg.* von Weimar-Taubach und Rabutz.

Die übrigen — nicht zu vollständigeren Zahnreihen zusammengehörenden — besser erhaltenen Oberkieferbackenzähne von Süssenborn vermag ich nicht mit mehreren annähernd gleich weit abgekauten Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* zu vergleichen. Die vorgenommenen Vergleichungen zwischen den Massen dieser Stücke und denen der zum Vergleiche am besten geeigneten Stücke von *Rh. Merckii Jäg.* führten indessen zu denselben Ergebnissen wie die Vergleichung der entsprechenden in der Tabelle mitgeteilten Masse unter einander. Die Masse aller von mir zu *Rh. etruscus Falc.* gezogenen Stücke stimmen gut überein mit den Massen der Zähne einer mir im Modell vorliegenden von SCHROEDER auf *Rh. etruscus Falc.* bezogenen Mosbacher Oberkieferzahnreihe, enthaltend M. III—P. III, sowie mit den Massen einiger Zähne, die ich für *Rh. etruscus Falc.* angehörend halte, von Mosbach (Min. Inst. Hal.) und Mauer (Geogn.-Pal. Inst. Strassburg). Auch mit den von FALCONER (**1**, Zitat siehe S. 270), BOYD DAWKINS (**2** 212—214; Taf. 7, 8), NEWTON (**1** 38—40, Taf. VIII) u. s. w. gemessenen oder abgebildeten Zähnen von *Rh. etruscus Falc.* stimmen die Grössenverhältnisse der Süssenborner Zähne gut überein. Die mir vorliegenden Süssenborner Oberkieferbackenzähne variieren in ihren Formverhältnissen recht erheblich. Zum Teile gleichen sie durchaus entsprechenden Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.*, zum Teile unterscheiden sie sich von diesen in folgenden Punkten:

1. durch die namentlich an den P. stärker eingesenkte Aussenwand,
2. durch die schwächere Knickung des Zingulums der Vorderseite,
3. durch die stärkere Entwicklung des Zingulums der Innenseite,
4. durch das auf der Innenseite des hinteren Querjoches sanfter ansteigende Zingulum.

Zur Illustration eines Teiles des eben Gesagten habe ich auf Tafel IV einige Stücke abbilden lassen.

Der in Fig. 5 dargestellte M. III max. dextr. (Min. Inst. Hal. col. OFFREM) weicht in seinen Formverhältnissen in nichts von dem in Fig. 6 dargestellten M. III max. dextr. von *Rh. Merckii Jäg.* aus dem Kalktuffe von Weimar ab. An beiden Stücken ist das Stelidium mit dem vorderen Querjoche verschmolzen, ein Verhältnis, welches bei *Rh. Merckii Jäg.* selten ist. Die beiden Stücke zeigen folgende Masse:

	Süssenborn.	Weimar.
Länge	51,0	70,0
Breite	51,0	67,0
Höhe	21,5	26,0

Fig. 2 stellt einen wohlerhaltenen M. II max. dextr. (Min. Inst. Hal. col. WÜST) dar, welcher durch die ausserordentlich starke Zingulumsentwicklung auf der Innenseite des vorderen Querjoches bemerkenswert ist. Eine so starke Zingulumsentwicklung habe ich auf der Innenseite von Molaren des *Rh. Merckii Jäg.* nie beobachtet. Das Stück kontrastiert namentlich sehr stark mit dem entsprechenden Zahne der Tafel IV, Fig. 1 abgebildeten Rabutzer Zahnreihe von *Rh. Merckii Jäg.*, deren Zähne sich übrigens allgemein durch eine so schwache Zingulumsentwicklung auf ihrer Innenseite auszeichnen, wie sie bei den Zähnen des *Rh. Merckii Jäg.* aus dem Weimar-Taubacher Kalktuffe ziemlich selten ist. Die Masse des Süssenborner Zahnes sind folgende:

Länge	55,0 mm
Breite	62,0 „
Höhe	38,0 „

Fig. 3 stellt einen P. I max. sin. (Min. Inst. Hal. col. KRANTZ — angeblich von Taubach) dar, der eine ausserordentlich starke und komplizierte Entwicklung des Stelidiums zeigt und dadurch vielen Weimar-Taubacher Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* sehr ähnlich ist.

Fig. 13 stellt einen stark abgekauten P. II max. dextr. (Min. Inst. Hal. col. WÜST) dar, der eine ausserordentlich starke Zingulumsentwicklung erkennen lässt. Das Stück ist in Fig. 10 von der Innenseite

abgebildet. Man sieht an der Fig. 10, dass das Zingulum der Innenseite verhältnismässig sanft am hinteren Querjoche ansteigt. Steiler steigt dasselbe an dem in Fig. 9 dargestellten Fragmente eines P. II (Min. Inst. Hal. col. Wüst) an. Hier zeigt das Zingulum auch an der Furche, welche das vordere und das hintere Querjoch trennt, einen schärferen Knick. Eine Entwicklung des Innenseitenzingulums, wie sie Fig. 9 zeigt, kommt auch bei *Rh. Merckii Jäg.* vor, nicht dagegen eine solche, wie sie Fig. 10 zeigt. Die Masse des in Fig. 10 und 13 dargestellten P. II sind folgende:

Länge	39,5 mm
Breite	50,5 „
Höhe	24,0 „

Fig. 12 stellt das beste der Süssenborner Fragmente von P. III max. (Min. Inst. Hal. col. Wüst) dar, das sich auch durch starke Zingulumsentwicklung auszeichnet. Das Stück zeigt folgende Masse:

Länge	36,0 mm
Breite	35,0 „
Höhe	21,0 „

Ich möchte hier noch erwähnen, dass unter den thüringischen Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* mitunter auffallend kleine Stücke vorkommen, die sich in ihren Dimensionen den Zähnen von *Rh. etruscus Falc.* nähern. Umfassende Vergleichungen der Massverhältnisse haben aber gezeigt, dass diese Zähne eine wesentlich grössere — der der Zähne des *Rh. Merckii Jäg.* durchaus entsprechende — relative Höhe besitzen. Nur aus dem Kalktuffe von Bilzingsleben (Bl. Kindelbrück), der nach Pohlig (**1b**) mit den Weimar-Taubacher u. s. w. Kalktuffen gleichalterig ist, liegen mir — als einzige Rhinozeroszähne — 3 Oberkieferbackenzähne vor, von denen ich das nicht mit Sicherheit zu behaupten wage. Einer davon, ein stark abgekauter P. II max. dextr. ist auf Tafel IV, Fig. 11 abgebildet. Dass Stück zeigt folgende Masse:

Länge	37,0 mm
Breite	50,0 „
Höhe	18,0 „

Die Stellung des Bilzingslebener *Rhinoceros* wird ohne weiteres Material nicht aufzuklären sein.[1])

Milchbackenzähne des Oberkiefers liegen mir von Süssenborn nicht vor.

An den mir vorliegenden Unterkieferbackenzähnen habe ich Länge und Breite an der Basis, die Länge auf der Innenseite, die Breite am hinteren Halbmonde gemessen. Die Höhe habe ich von der Basis der Zahnkrone bis zur Kaufläche am hinteren Innenpfeiler gemessen.

Von Unterkieferbackenzähnen liegt von Süssenborn zunächst eine Reihe von völlig unangekauten, sog. Keimzähnen vor, nämlich:

mand. dextr.: M. III (Fragment), M. II (T. V, Fig. 10), P. I (T. V, Fig. 13), P. II (T. V, Fig. 12), P. III (T. V, Fig. 7).
mand. sin.: M. II, M. I (Fragment), P. II (T. V, Fig. 15), P. III (T. V, Fig. 8).
} zu einem Gebisse zusammengehörend. Von KRANTZ-Bonn mit der Fundortsbezeichnung „Taubach“ erhalten, jedenfalls aber von Süssenborn.

M. I mand. dextr. (T. V, Fig. 16) Min. Inst. Hal. col. OFFREM.

Ich habe die Masse dieser Keimzähne sowie die Masse der besser erhaltenen der im Min. Inst. Hal. vorhandenen Keimbackenzähne von *Rh. Merckii Jäg.* von Weimar, Taubach und Rabutz in der auf S. 276 stehenden Tabelle zusammengestellt. Die Tabelle zeigt, dass die Süssenborner Zähne an absoluter Grösse (Länge, Breite und Höhe), sowie an relativer Höhe weit hinter den Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* zurückstehen (vgl. die Fig. 14—17 der Tafel V). Die Formunterschiede zwischen den Unterkieferkeimbackenzähnen des Süssenborner *Rhinoceros* und des *Rh. Merckii Jäg.* sind äusserst minutiöser Natur und das nicht sehr ausgedehnte mir vorliegende Material gestattet keine sichere Entscheidung darüber, inwieweit sie konstant sind. Am auffälligsten ist der Umstand, dass die Thäler der Innenseite der P. beim Süssen-

[1]) POHLIG (1b 18, 19) erwähnt von Bilzingsleben „*Rhinoceros cf. Merckii*, im Museum zu Halle und in des Redners Besitz“ und fährt weiterhin fort: „Die bisher dort (z. erg. bei Bilzingsleben) gefundenen Rhinocerosreste weisen auf ein einziges, kleines (wohl ♀), aber ausgewachsenes Individuum, welches, gleich dem zu Mühlhausen gefundenen, wieder für sich einige Eigentümlichkeiten zeigt; indes wird man letzteren, vorläufig wenigstens, nicht wohl höheren Rang, als denjenigen individueller Variation beimessen dürfen“.

Rhinoceros. Unterkieferkeimbackenzähne.

Zahn	Mass	Rh. etruscus Falc. Zusammengehörende Zähne, teils von links, teils von rechts. Süssenborn. Min. Inst. Hal. col. Krantz. T. V, Fig. 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16.	Rh. etruscus Falc. M. I mand. dextr. Süssenborn. Min. Inst. Hal. col. Offrem. T. V, Fig. 16.	Rh. Merckii Jäg. Nicht zusammengeh. Zähne. Weimar. Min. Inst. Hal. T. V, 14, 6.	Rh. Merckii Jäg. Nicht zusammengeh. Zähne. Taubach. Min. Inst. Hal. T. V, Fig. 17.	Rh. Merckii Jäg. Nicht zusammengeh. Zähne. Rabutz. Min. Inst. Hal. T. V, Fig. 9, 11.
M. III	Länge				53,0	
	Breite				32,5	
	Höhe				34,0	
	Desgl. in °/₀ der Länge				**64,2**	
M. II	Länge	39,0				
	Breite	30,0				
	Höhe	28,0				
	Desgl. in °/₀ der Länge	**71,8**				
M. I	Länge		37,0		46,0	
	Breite		25,0		32,0	
	Höhe	26,0	24,5		37,5	
	Desgl. in °/₀ der Länge		**66,2**		**81,5**	
P. I	Länge	35,0				42,0
	Breite	26,0				32,0
	Höhe	25,0				33,5
	Desgl. in °/₀ der Länge	**71,4**				**79,8**
P. II	Länge	31,0		37,0		38,0
	Breite	24,0		28,0		28,0
	Höhe	22,0		39,0		33,0
	Desgl. in °/₀ der Länge	**71,0**		**105,4**		**86,8**
P. III	Länge	26,0		31,0		
	Breite	18,5		19,0		
	Höhe	19,0		28,0		
	Desgl. in °/₀ der Länge	**73,1**		**90,3**		

borner *Rhinoceros* bei weitem nicht in dem Masse reduziert d. h. verflacht sind wie bei *Rh. Merckii Jäg.*, wie man bei einer Vergleichung der Figuren 13 und 9; 11 und 12; 5,6 und 7,8 der Tafel V ersieht. Am wenigsten auffallend ist der Unterschied an den P. I (Fig. 13, 9), am auffallendsten an den P. III (Fig. 5—8).

An angekauten oder gar stark angekauten Unterkieferbackenzähnen pflegen bei den Rhinozeroten die Formcharaktere zu schwinden.[1]) Auch die relativen Höhen angekauter Unterkieferbackenzähne von Rhinozeroten zu bestimmen, ist so umständlich, dass dabei Fehler unvermeidlich sind, so dass kaum sichere, unter einander vergleichbare Zahlen sich ergeben. Ich habe mich daher damit begnügt, die Längen- und Breitenmasse der einzigen — im Kiefer steckenden — vollständigen Unterkieferbackenzahnreihe von Süssenborn (Städt. Mus. Weimar) und einiger Zähne des Min. Inst. Hal. (col. OFFREM), von denen zweimal je zwei in einem Kiefer neben einander gestanden haben, in der auf S. 278 stehenden Tabelle mit entsprechenden Massen einiger Zahnreihen von *Rh. Merckii Jäg.* sowie der Zahnreihe eines Mosbacher Unterkieferfragmentes von *Rh. etruscus Falc.* zusammenzustellen. Die umstehende Tabelle zeigt, dass die Süssenborner Zähne etwa ebenso gross sind wie die des Mosbacher *Rh. etruscus Falc.*, dagegen viel kleiner als die von *Rh. Merckii Jäg.* Entsprechendes gilt von den zugehörigen Süssenborner Unterkieferfragmenten.

Was schliesslich noch Süssenborner Unterkiefermilchbackenzähne anbetrifft, so liegt mir ein Unterkieferfragment vor, welches den D. I, den D. II und den keimenden M. I enthält (Min. Inst. Hal. col. OFFREM). Das Stück ist Tafel V, Fig. 3 abgebildet, daneben, Fig. 4, ein Unterkieferfragment mit etwa gleich stark abgekautem Milchgebisse von *Rh. Merckii Jäg.* von Taubach. Die auf S. 279 stehende Tabelle enthält die Masse der beiden Stücke sowie die eines weiteren Unterkiefers mit etwa gleich stark abgekautem Milchgebisse von *Rh. Merckii Jäg.* von Taubach. Die Tabelle lässt erkennen, dass die Süssenborner Unterkiefermilchbackenzähne an absoluter Grösse (Länge, Breite und

---

[1]) In der Entwicklung des Zingulums und zingulumsähnlicher Gebilde habe ich keine allgemein durchgreifenden Unterschiede feststellen können, doch verdient hier wenigstens darauf hingewiesen zu werden, dass an einigen Süssenborner Zähnen ein Luxurieren zingulumsartiger Gebilde zu beobachten ist. Den auffallendsten einschlägigen Fall stellt ein — leider am Vorderende zerbrochener — rechter Unterkieferbackenzahn (wohl ein P. I) dar, an dem sich zingulumsartige Gebilde an folgenden Stellen finden: an der Hinterseite, zwischen den beiden Halbmonden an der Aussenseite, am vorderen Halbmonde am vorderen Teile der Aussenseite, jedenfalls auch an der nicht mehr vorhandenen Vorderseite, auf der Innenseite, schliesslich in der Oeffnung des hinteren Halbmondes auf der Innenseite.

Rhinoceros. Unterkieferbackenzahnreihen.

Zahn	Mass	Rh. etruscus Falc.			Rh. Merckii Jäg.			
		Süssenborn. Städt. Mus. Weimar	Süssenborn. Min. Inst. Hal. M. III u. M. II; M. I; P. I u. P. II	Mosbach. Min. Inst. Hal. Modell	Taubach. Min. Inst. Hal.	Taubach. Min. Inst. Hal.	Rabutz. Min. Inst. Hal.	Rabutz. Min. Inst. Hal.
Unterkiefer-knochen am M. III	Grösste Dicke	55,0	55,0 (vielleicht etwas mehr)	57,0	60,0	71,0	—	—
	Grösste Höhe	93,0	—	98,0	112,0 (vielleicht etwas mehr)	113,0	—	—
M. III	Länge	45,0	47,0	45,0	61,0	64,0	—	57,0
	Breite	27,5	26,0	30,0	35,0	37,0	—	33,0
M. II	Länge	45,5	47,0	41,0	51,0	55,0	63,0	50,0
	Breite	31,0	29,0	31,0	41,0	—	38,0	33,0
M. I	Länge	circa 39,0	46,0	36,0	49,0	—	53,0	43,0
	Breite	31,0	30,0	30,0	—	—	37,0	33,0
P. I	Länge	36,0	39,0	31,0	43,0	—	49,0	40,0
	Breite	27,0	29,0	29,0	34,0	—	36,0	31,0
P. II	Länge	circa 34,0	36,0	29,0	39,0	—	44,0	33,0
	Breite	24,0	24,0	24,0	30,0	—	32,0	25,0
P. III	Länge	26,0	—	25,0?	—	—	39,0	28,0
	Breite	20,0	—	19,0	—	—	29,0	21,0

Anmerkungen. Von den Süssenborner Resten des Min. Inst. Hal. ist das Kieferstück mit dem M. III auf Tafel V, Fig. 2 abgebildet; das an zweiter Stelle stehende Taubacher Stück ist Tafel V, Fig. 1 abgebildet. Die an zweiter Stelle stehende Rabutzer Zahnreihe besteht aus isolierten Zähnen, welche so stark abgenutzt sind, dass die Zähne auch an ihren Vorder- und Hinterseiten zum Teile abgerieben sind und daher als abnorm klein erscheinen.

Rhinoceros. Unterkiefermilchbackenzähne.

Zahn	Mass	Rh. etruscus Falc. Süssenborn. Min. Inst. Hal. col. Offrem. Tafel V, Fig. 3.	Rh. Merckii Jäg. Taubach. Min. Inst. Hal. Tafel V, Fig. 4.	Rh. Merckii Jäg. Taubach. Min. Inst. Hal.
Unterkiefer-knochen zwischen D. I und D. II	Grösste Dicke	31,0[1])	46,0	45,0
	Grösste Höhe	50,0[1])	74,0	72,0
D. I	Länge	41,0	46,0	49,0
	Breite	23,0	28,0	29,0
	Höhe	22,0	28,0	29,0
	Desgl. in °/₀ der Länge	**53,7**	**60,9**	**59,2**
D. II	Länge	42,0	mindestens 44,0	mindestens 43,0
	Breite	21,0	25,0	24,0
	Höhe	18,0	20,0	—
	Desgl. in °/₀ der Länge	**42,9**	mindestens **45,5**	—
D. III	Länge	—	32,0	mindestens 29,0
	Breite	—	20,0	18,0
	Höhe	—	14,0	—
	Desgl. in °/₀ der Länge	—	**43,8**	—
D. IV	Länge	—	20,0	—
	Breite	—	12,0	—
	Höhe	—	12,0	—
	Desgl. in °/₀ der Länge	—	**60,0**	—

Höhe) sowie an relativer Höhe hinter entsprechenden Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* zurückstehen. Bedeutendere Formunterschiede zwischen den Süssenborner Zähnen und den ziemlich zahlreichen entsprechenden Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.,* die ich im Min. Inst. Hal. vergleichen konnte, bemerkte ich nicht.

[1]) Kieferknochen zusammengedrückt; Masse daher ursprünglich höher.

Rhinoceros sp. sp.

Einige Zahnbruchstücke, die sich in ihren Formverhältnissen nicht von entsprechenden Teilen von Zähnen des *Rh. Merckii Jäg.* unterscheiden lassen, scheinen so gross zu sein, dass sie besser auf *Rh. Merckii Jäg.* als auf *Rh. etruscus Falc.* bezogen werden dürften. Eine sichere Entscheidung lässt sich deshalb nicht treffen, weil die in Betracht kommenden Bruchstücke hinsichtlich ihrer Stellung im Gebisse nicht ganz sicher bestimmt sind, und ihre Grössenbeziehungen zu entsprechenden Zähnen von *Rh. Merckii Jäg.* und *Rh. etruscus Falc.* daher nicht sicher beurteilt werden können.

Nur von einem der Süssenborner Zahnfragmente, dem T. IV, Fig. 8 abgebildeten Fragmente eines Prämolaren des linken Oberkiefers (Min. Inst. Hal. col. Wüst) möchte ich mit Sicherheit behaupten, dass es nicht zu *Rh. etruscus Falc.* gehört. Das Stück hat nämlich eine so auffallend ebene Aussenwand, wie sie nicht einmal bei *Rh. Merckii Jäg.* geschweige denn bei *Rh. etruscus Falc.* vorzukommen pflegt und erinnert in dieser Beziehung an die Zähne des S. 268, 269 erwähnten Mosbacher Gebisses. Der Zahn ist 45,5 mm lang und 40,0 mm hoch.

Ein Bruchstück des distalen Endes eines Radius (Min. Inst. Hal. col. Wüst) ist kleiner als entsprechende Stücke von *Rh. Merckii Jäg.*

* * *

Aus den südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe liegt ein weit besseres Material von Rhinozerosresten vor als von Süssenborn, doch ist eine eingehende Veröffentlichung über dasselbe — seitens des Herrn Dr. Schroeder in Berlin — noch zu erwarten. H. von Meyer (**1** 589) fielen bereits im Jahre 1842 — im Museum in Karlsruhe — Rhinozeroszähne von Mauer auf, die sich durch ihre Kleinheit von denen von *Rh. Merckii Jäg.* unterschieden. Der genannte Paläontologe zog indessen — obgleich nicht mit aller Bestimmtheit — im Jahre 1864 — H. von Meyer **2** 263—268, 272—275 — diese wie die ihm bekannt gewordenen Mosbacher Zähne zu *Rh. Merckii Jäg.* Die späteren Autoren zogen sodann allgemein die Mauerer und Mosbacher Rhinozerosreste zu *Rh. Merckii Jäg.* Nur Sandberger (**1** 827) vermutete, dass ein Teil der Mosbacher Reste zu *Rh. etruscus Falc.* gehöre

und FORSYTH MAJOR erklärte nach DE STEFANI (2 337, 338) die Mosbacher Rhinozerosreste insgesamt für *Rh. etruscus Falc.* Neuerdings hat sich H. SCHROEDER mit den Mosbacher und Mauerer Rhinozeroten beschäftigt und 1898 in einer vorläufigen Mitteilung — SCHROEDER 2 217, 218 — für Mosbach *Rh. etruscus Falc.* und *Rh. Merckii Jäg.* (weit seltener), letzteres irrtümlich mit *Rh. megarhinus De Christ.* identifizierend, angegeben. Aus brieflichen Mitteilungen, die mir Herr Dr. SCHROEDER unter dem 11./12. 1899 zukommen liess, geht hervor, dass er nunmehr, wenigstens für Mauer, auch ein *Rhinoceros* ohne verknöcherte Nasenscheidewand, das wahrscheinlich *Rh. megarhinus De Christ.* ist, nachgewiesen hat.

Im Forestbed ist nach NEWTON (1 39) nur *Rh. etruscus Falc.* sicher nachgewiesen, während das Vorkommen von *Rh. megarhinus De Christ.* zweifelhaft ist.

Equus.

Von Equiden liegen mir fast ausschliesslich Zähne vor, die bis auf ganz wenige Stücke aus dem Kiese von Süssenborn stammen.

Die Zähne der Equiden liefern ausgezeichnete Merkmale zur Unterscheidung der einzelnen Formen, doch ist die Bestimmung isolierter Zähne nicht in allen Fällen möglich, und zwar einmal, weil die fossilen Pferdeformen des europäischen Pleistozäns bis auf *Equus germanicus Nehr.*[1]) erst sehr wenig eingehend untersucht sind, und sodann, weil man zu leicht einander nicht entsprechende Zähne mit einander vergleicht, da man bei der Gleichartigkeit der einzelnen Zähne des Pferdegebisses trotz Beachtung der wertvollen von RÜTIMEYR (1 648, 649, 3 14—18) und FORSYTH MAJOR (2 129—132) gegebenen Anleitungen zur Bestimmung der Stellung der einzelnen Zähne im Gebisse und

[1]) Als *Equus germanicus Nehr.* bezeichne ich das von NEHRING (1) als *Equus caballus Lin. fossilis var. germanica Nehr.* sehr eingehend beschriebene Pferd, denn der bisher meist geübte Gebrauch, unter der Bezeichnnng *Equus caballus Lin.* alle möglichen fossilen, rezenten wildlebenden und rezenten domestizierten Pferdeformen zusammenzufassen, führt nur zu Verwirrungen. Man sollte meines Erachtens den Namen *Equus caballus* ganz fallen lassen oder — analog dem Gebrauche der Namen *Bos taurus*, *Ovis aries* u. a. — nur als Sammelnamen für domestizierte Formen gebrauchen.

trotz der Vergleichung vollständiger Zahnreihen in der Beurteilung der Stellung der Zähne im Gebisse — wenigstens bei noch ungenügend bekannten Formen — leicht irren kann.

Auf die Unterschiede der im folgenden behandelten oder zum Vergleiche herangezogenen Equidenformen hinsichtlich der Dimensionen und Proportionen des Gebisses konnte ich nur in beschränktem Masse eingehen, da sich in der Litteratur nur dürftige einschlägige Angaben finden und da das mir vorliegende, zumeist aus isolierten nicht zusammengehörigen Zähnen bestehende fossile Material zu einer genaueren Feststellung der Unterschiede der vorliegenden Formen hinsichtlich der Dimensionen und Proportionen ihres Gebisses sehr ungeeignet ist.

Im allgemeinen nur zur annähernden Vergleichung der absoluten Dimensionen der Zähne der mir zur Bearbeitung vorliegenden und der zum Vergleiche herangezogenen Formen eignen sich die beiden grösseren Masstabellen, die ich beigegeben habe. Sie enthalten eine Auswahl aus dem in der Litteratur vorhandenen brauchbaren Zahlenmateriale und die Masse der vollständigeren Backenzahnreihen, welche mir im Mineralogischen Institute in Halle zur Verfügung standen.

Um mit den in der Litteratur bereits vorhandenen Angaben vergleichen zu können und um möglichst scharf fixierbare Messpunkte zu erhalten, habe ich die Backenzähne auf der Kaufläche gemessen, obgleich bei diesem Verfahren wenig angekaute Zähne (wie von den von mir gemessenen die des Taubacher Oberkiefers und die des in Jena befindlichen Süssenborner Gebisses von *Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form.*) absolut etwas grösser und relativ etwas länger und schmaler erscheinen als stärker abgekaute Zähne. Das Zement messe ich nicht mit, da dasselbe zu häufig verletzt oder abgerieben ist.

Die Länge der Ober- und Unterkieferbackenzähne ist in der Mitte derselben gemessen. Die Breite der Oberkieferbackenzähne ist von der mittleren Aussenfalte annähernd parallel zum Vorder- und Hinterrande des Zahnes bis zur äusseren Begrenzung des vorderen Innenpfeilers gemessen. In entsprechender Weise ist an den Unterkieferbackenzähnen „Breite, vorne“ vom vorderen Teile

des vorderen Innenhöckers zum vorderen Aussenhöcker und „Breite, hinten“ vom hinteren Innenhöcker zum hinteren Aussenhöcker gemessen. Die Höhe ist von der unteren Grenze der Schmelzbekleidung des Zahnes bis zur Kaufläche desselben und zwar an den Oberkieferbackenzähnen am vorderen Innenpfeiler, an den Unterkieferbackenzähnen dagegen am hinteren Innenpfeiler gemessen.

Die Länge der Schneidezähne wurde auf der Kaufläche von der vorderen bis zur hinteren Ecke des Aussenrandes gemessen. „Breite“ bedeutet bei den Schneidezähnen die grösste auf der Kaufläche messbare Breite. Als „Höhe“ ist an den Schneidezähnen die Entfernung der Mitte des Aussenrandes der Kaufläche von der Mitte des Aussenrandes am unteren Ende des Zahnes in der Luftlinie gemessen.

Die von anderen Autoren entlehnten Masszahlen gestatten nicht ohne weiteres eine direkte Vergleichung mit den meinigen. FORSYTH MAJOR giebt nur an, dass er die Backenzähne auf der Kaufläche gemessen hat. NEHRING hat ebenfalls auf der Kaufläche gemessen; er bemerkt ausdrücklich, dass er das Zement mitgemessen hat. Die Länge der Backenzähne hat er in der Mitte, die Breite derselben an der breitesten Stelle des Zahnes gemessen. Demnach hat er die Breite der Oberkieferzähne ebenso gemessen wie ich, die Breite der Unterkieferzähne am P. III an der hinteren, an den übrigen aber an der vorderen Zahnhälfte. TSCHERSKI hat auf der Kaufläche gemessen. Sonst giebt er nur noch an, dass er die Länge der Unterkieferbackenzähne in der Mitte, die Breite derselben aber an der breitesten Stelle — also ebenso wie NEHRING — gemessen hat.

Equus Stenonis Cocchi.

Die ausführlichste Beschreibung des Gebisses der Form siehe bei FORSYTH MAJOR (2 104—138). Vgl. ausserdem besonders RÜTIMEYER's Angaben über „*E. fossilis*“ (RÜTIMEYER 1 675—691 und 3 19—27) und FORSYTH MAJOR's Kritik derselben (FORSYTH MAJOR 1 123, 124 und 2 104—138).

Zu *Equus Stenonis Cocchi* gehören die Zähne und Zahnfragmente aus dem Thonlager am Hohen Kreuz bei Stadt-Ilm:

Stücke	Sammlung
1. M. III max. sin., unvollständig. Tafel VI, Fig. 12. 2. M. I max. dextr., sehr stark abgekaut. Tafel VI, Fig. 13. 3. P. II max. dextr., sehr stark abgekaut. Tafel VI, Fig. 14. 4. Bruchstück eines unangekauten rechten Oberkieferbackenzahnes. 5. P. II (oder P. I) mand. dextr. Tafel VI, Fig. 4.	Sammlung der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt zu Berlin. Vgl. Zimmermann, Stadt-Ilm, 61 sowie S. 29—30 der vorliegenden Arbeit.
6. M. III (oder M. II) mand. sin. Bruchstück. 7. P. III mand. sin. Bruchstück. Tafel VI, Fig. 3.	Sammlung des kgl. mineralogischen Institutes zu Halle. Vgl. S. 30.

Die Formverhältnisse der Oberkieferbackenzähne vom Hohen Kreuz bewegen sich durchaus innerhalb der Variationsgrenzen entsprechender Zähne des *E. Stenonis Cocchi.* Der vordere Innenpfeiler ist am typischsten beim P. II. Am M. I ist er verhältnismässig lang und springt nur wenig vor, wie das indessen auch bei *E. Stenonis Cocchi* aus italienischem Pliozän garnicht selten vorkommt. Am M. III war er recht lang, wie das auch sonst beim M. III von *E. Stenonis Cocchi* der Fall zu sein pflegt. Die Fältelung der Schmelzbänder war offenbar an allen drei Zähnen nicht unbedeutend, ist aber am M. I und am P. II infolge von starker Abkauung sehr reduziert. Der M. III zeigt noch eine für *E. Stenonis Cocchi* charakteristische Fältelung. Bemerkenswert ist, dass selbst an dem sehr stark abgekauten M. I und P. II der Sporn des Mittelthales der Innenseite — am P. II sogar in sehr kräftiger Entwicklung — noch vorhanden ist. Eine Zugehörigkeit der beschriebenen Zähne zu *E. germanicus Nehr.* oder einer nahestehenden Form ist wegen der Kürze ihres vorderen Innenpfeilers und wegen der Reste einer starken Schmelzfältelung, die sie noch erkennen lassen, ausgeschlossen. An den Backenzähnen von *E. Süssenbornensis Wüst, nov. form.* (siehe S. 287 ff.) findet man zwar manchmal bei starker Abkauung sehr kurze, durchaus an *E. Stenonis Cocchi* erinnernde vordere Innenpfeiler, doch erhält sich die ausserordentlich

starke Schmelzfältelung der Backenzähne von *E. Süssenbornensis Wüst* selbst bei sehr starker Abkauung.

Der Abbildung des P. II vom Hohen Kreuz, Tafel VI, Fig. 14, konnte ich die eines fast ebenso stark abgekauten, recht ähnlichen P. II von *E. Stenonis Cocchi* aus dem Pliozän des Valdarno (Min. Inst. Hal.), Tafel VI, Fig. 15, zur Seite stellen. Leider sind die beiden Zähne nicht genau in der gleichen Stellung photographiert worden.

Die Formverhältnisse der Unterkieferbackenzähne vom Hohen Kreuz fallen ebenfalls in die Variationsgrenzen derer von *E. Stenonis Cocchi.* Für die Zugehörigkeit zu dieser Form sprechen namentlich folgende Verhältnisse: Die Querthäler der Innenseite sind sehr breit; die Schmelzbegrenzung des hinteren Querthales des P. III zeigt ausserdem eine ausserordentlich starke Fältelung (vgl. Tafel VI, Fig. 3). Die beiden Teile des vorderen Innenpfeilers sind durch eine spitze und schmale Einbuchtung getrennt und zeigen die kürzeren, gerundeteren Formen die im Gegensatze zu *E. germanicus Nehr.* für *E. Stenonis Cocchi* bezeichnend sind. Der hintere Innenpfeiler zeigt wenigstens am P. III die für *E. Stenonis Cocchi* im Gegensatze zu *E. germanicus Nehr.* bezeichnende eckige Gestalt. Das Bruchstück des P. III ist sehr typisch für *E. Stenonis Cocchi,* weniger die beiden anderen Zähne, die aber immerhin Formverhältnisse zeigen, wie sie auch an *Stenonis*-Zähnen aus italienischem Pliozän garnicht selten vorkommen.

Bezüglich der Grössenverhältnisse der Zähne vom Hohen Kreuz ist die Tabelle auf S. 286, zu Vergleichszwecken auch die erwähnte grosse Tabelle zu vergleichen. Die Zähne vom Hohen Kreuz stehen in ihren absoluten Massen in der Nähe der oberen Grenzen für *E. Stenonis Cocchi,* teils diesseits, teils jenseits derselben. Sie erreichen aber fast durchweg nicht die Grösse der Zähne von *E. Süssenbornensis Wüst,* die von den von Depéret (3 T. 12, Fig. 1, 2) abgebildeten Zähnen der *„race major“* von *E. Stenonis Cocchi* erreicht oder gar übertroffen wird.[1]) Der *„race major“* des *E. Stenonis Cocchi* sind offenbar bereits der von mir, Tafel VI, Fig. 15, abgebildete Zahn aus

[1]) Genauere Angaben kann ich nicht machen, da Depéret keine Masse mitteilt und seine Abbildung die Zähne nicht genau in Kauflächenansicht darstellt.

Equus Stenonis Cocchi. Oberkieferbackenzähne.

Specimen	M. III						M. I						P. II					
	Länge	Breite	Breite in % der Länge	Länge des vorderen Innenpfeilers	Desgl. in % der Länge	Höhe	Länge	Breite	Breite in % der Länge	Länge des vorderen Innenpfeilers	Desgl. in % der Länge	Höhe	Länge	Breite	Breite in % der Länge	Länge des vorderen Innenpfeilers	Desgl. in % der Länge	Höhe
Vom Hohen Kreuz bei Stadt-Ilm	ca.33,0	—	—	—	—	ca.39,0	26,0	27,0	103,8	10,5	40,4	15,5	31,0	26,5	85,5	9,0	29,0	13,0
Aus dem Valdarno. Min. Inst. Hal.													31,0	ca.30,0	96,8	10,5	33,9	20,0
Fundort?, jedenfalls aus Italien. Min. Inst. Hal.	24,0	21,0	87,5	9,0	37,5	35,0							28,0	27,0	96,4	7,0	25,0	35,0

Equus Stenonis Cocchi. Unterkieferbackenzähne.

Specimen	M. II oder III							P. II oder I						
	Länge	Breite, vorne	Breite, hinten	Desgl. in % der Länge	Länge des vorderen Innenpfeilers	Desgl. in % der Länge	Höhe	Länge	Breite, vorne	Breite, hinten	Desgl. in % der Länge	Länge des vorderen Innenpfeilers	Desgl. in % der Länge	Höhe
Vom Hohen Kreuz bei Stadt-Ilm	—	14,5	—	—	—	—	—	30,5	16,5	15,0	49,2	16,5	54,1	51,0
Aus dem Valdarno. Min. Inst. Hal. M. III, P. II	28,5	11,0	9,0	31,6	13,0	45,6	66,0	26,0	15,0	14,0	53,8	14,5	55,8	—
Aus dem Valdarno. Min. Inst. Hal. P. II. Grösster der mir vorliegenden P. I und P. II aus Italien								30,0	16,5	14,0	46,7	18,0	60,0	mindest 44,0

dem Valdarno sowie verschiedene der von FORSYTH MAJOR (2) abgebildeten und gemessenen Zähne zuzurechnen.[1])

Equus Süssenbornensis Wüst, nov. form.

Diagnose. Oberkieferbackenzähne: M. und P. lang, breit und mässig hoch, in der Richtung ihrer vertikalen Erstreckung gekrümmt. Falten der Aussenwand stark vorspringend. Vorderer Innenpfeiler stark vorspringend, mässig lang, breit, in vertikaler Richtung stark gefurcht; hinterer Teil bedeutend länger als der vordere. Mittleres Thal der Innenseite im Inneren gefältelt und mit starkem Sporn versehen. Innere Begrenzung der halbmondförmigen Marken nicht in longitudinaler Richtung geradlinig ausgedehnt sondern sich in steilem Bogen in die vordere Begrenzung der Marken fortsetzend. Halbmondförmige Marken besonders auf den einander zugekehrten Seiten — auch bei sehr starker Abkauung — stark und kompliziert gefältelt. Zement ziemlich stark.

---

[1]) Der sogenannten „*race major*“ des *Equus Stenonis Cocchi* hat neuerdings BOULE seine Aufmerksamkeit zugewandt und ist dabei (2 537—539) zu folgenden Ergebnissen gelangt. Das was gemeinhin als *Equus Stenonis Cocchi* bezeichnet wird, ist in 2 Formen aufzulösen, die mindestens nach ihren Grössenverhältnissen von den alten Paläontologen des französischen Centralplateaus, von AYMARD, ROBERT und POMEL, als „*Equus ligeris*“ und „*Equus robustus*“ unterschieden worden sind. Die eine dieser Formen, *E. ligeris* (= *E. Stenonis Cocchi typ.*, „tel qu'il a été défini et dessiné par RÜTIMEYER“) ist die verbreitetste Form des Pliozäns, ist ausgezeichnet durch mässige Grösse und geringe Schmelzfältelung an den Zähnen und gehört in die direkte Ahnenreihe der gestreiften Equiden Afrikas; die andere, *E. robustus* (= *E. Stenonis Cocchi, race major Auct.*) kommt in etwas jüngeren Schichten vor, ist ausgezeichnet durch bedeutendere Grösse und kompliziertere Schmelzfältelung sowie einige schon zu *E. caballus Lin.* (bezw. *E. germanicus Nehr.* WÜST) überleitende Charaktere an den Zähnen und gehört in die Ahnenreihe des *E. caballus Lin.* (bezw. *E. germanicus Nehr.* WÜST), zu dem Uebergänge im jüngsten Pliozän und ältesten Pleistozän Schritt für Schritt zu verfolgen sind.

Bevor indessen genauere Beschreibungen der einzelnen Glieder des Formenkreises des *Equus Stenonis Cocchi* und genauere Angaben über ihre horizontale und vertikale Verbreitung vorliegen, wird man aus dem geringen Materiale, welches vom Hohen Kreuz vorliegt, keine sicheren Schlüsse auf die Beziehungen zwischen dem *E. Stenonis Cocchi* vom Hohen Kreuz und den *Stenonis*-Formen des südlicheren Europa ziehen können.

Unterkieferbackenzähne: M. und P. lang, breit und mässig hoch, in der Richtung ihrer vertikalen Erstreckung gekrümmt. Querthäler der Innenseite weit, an den einander zugekehrten Enden abgestutzt nicht zugespitzt; begrenzende Schmelzbänder stark gefältelt. Die beiden Teile des vorderen Innenpfeilers durch eine schmale, spitze Einbuchtung getrennt, breit, ziemlich gerundet. Umriss des hinteren Innenpfeilers ziemlich eckig. Zement ziemlich stark.

Schneidezähne: Gross, namentlich lang; auffallend niedrig.

Von *E. Süssenbornensis Wüst,* einer noch nicht beschriebenen, in manchen Beziehungen zwischen *E. Stenonis Cocchi* und *E. germanicus Nehr.* intermediären Form, liegt neben einer Anzahl von isolierten und nicht zusammengehörenden Zähnen ein fast vollständiges Gebiss vor, das die Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Jena durch den Händler Offrem mit der Fundortsbezeichnung Denstedt (vgl. S. 218) erhielt und das mir Herr Professor Dr. Linck, der Direktor des genannten Institutes, zur Bearbeitung anzuvertrauen die Güte hatte. Das Gebiss besteht aus folgenden isolierten aber sicher zusammengehörenden Zähnen:

M. III — P. III max. sin. Tafel VI, Fig. 9 (Kauflächenansicht); M. I und P. I Tafel VII, Fig. 2 (Innenseitenansicht).

M. III — P. III max. dextr.

M. II, P. I — P. III mand. sin.

M. III — P. III mand. dextr. Tafel VI, Fig. 2 (Kauflächenansicht); P. I Tafel VII, Fig. 4 (Innenseitenansicht).

J. I — J. III max. dextr. Tafel VI, Fig. 20 (Kauflächenansicht); Tafel VI, Fig. 19 (Aussenseitenansicht).

J. II — J. III max. sin.

J. II mand. sin. Tafel VI, Fig. 21 (Aussenseitenansicht).

Das Tier, dem dieses Gebiss angehört hat, war kaum wesentlich über 10 Jahre alt, wofern man hier das Alter in derselben Weise beurteilen darf, in der man das Alter unserer heutigen Hauspferde zu beurteilen pflegt.

Die Backenzähne des Jenenser Gebisses sind in der Richtung ihrer vertikalen Erstreckung gekrümmt und mit ziemlich starkem Zement bekleidet. Der Schmelz ist — namentlich im Verhältnisse zu der beträchtlichen Grösse der Zähne — als dünn zu bezeichnen.

An den Oberkieferbackenzähnen springt die vordere und die mittlere Falte des Aussenrandes stark vor; die mittlere zeigt selten geringe Andeutungen von Furchung (ist jedoch am P. III stark gefurcht), die vordere dagegen ist zumeist etwas gefurcht (am P. III jedoch ungefurcht).

Der vordere Innenpfeiler springt sehr stark vor; er ist kürzer als bei *E. germanicus Nehr.*, ohne jedoch die fast zylindrische Gestalt, die für *E. Stenonis Cocchi* so bezeichnend ist, anzunehmen; er ist breit und in vertikaler Richtung stark gefurcht. Stets ist sein vorderer Teil wesentlich kürzer als sein hinterer, ein wichtiger Unterschied gegen die in mancher Hinsicht, namentlich hinsichtlich der starken Furchung des vorderen Innenpfeilers ähnlichen, von Forsyth Major (2 T. 2, Fig. 4) abgebildeten Zähne unbekannten Fundortes. Am M. III ist der vordere Innenpfeiler sehr lang, am P. III fast zylindrisch. Mit dem starken Vorspringen des vorderen Innenpfeilers stehen folgende Verhältnisse in innigem Zusammenhange: der Hals, durch den der vordere Innenpfeiler mit dem übrigen Zahnkörper verbunden ist, ist in der Breitenrichtung des Zahnes ziemlich ausgedehnt; das Thal, welches den vorderen und den hinteren Innenpfeiler trennt, ist weit und verläuft sehr geneigt zur Längsaxe des Zahnes; die Bucht, welche den vorderen Innenpfeiler an der vorderen inneren Ecke des Zahnes begrenzt, ist weit.

Das Hauptthal der Innenseite, welches den vorderen und den hinteren Innenpfeiler trennt, zeigt in seinem Grunde eine starke Schmelzfältelung sowie einen, wenigstens an den P., kräftigen Sporn.

Die Begrenzung der halbmondförmigen Marken verläuft auf der Innenseite derselben in einem steilen Bogen oder Winkel, nie gerade und etwa der Längsaxe des Zahnes parallel. In diesem Verhalten gleichen die Zähne des Jenenser Gebisses durchaus denen von *E. Stenonis Cocchi* und entfernen sich weit von denen von *E. germanicus Nehr.* oder gar *E. quaggoides Major* (Forsyth Major 2 117—121, T. II, Fig. 1, 2). Die Fältelung des Schmelzes ist sehr stark, namentlich auf den einander zugekehrten Seiten der halbmondförmigen Marken, und gleicht sehr der Fältelung an entsprechenden Stellen der Zähne von *E. Stenonis Cocchi,* die sie an Kompliziertheit häufig sogar übertrifft. Am M. III ist die Fältelung etwas schwächer als an den übrigen Zähnen.

Die Unterkieferbackenzähne des Jenenser Gebisses zeigen auf der Innenseite weite, stark gefältelte Querthäler, ähnlich denen entsprechender Zähne von *E. Stenonis Cocchi.* Die beiden Teile des vorderen Innenpfeilers sind wie bei *E. Stenonis Cocchi* durch eine spitze und schmale, nicht wie bei *E. germanicus Nehr.* durch eine stumpfe und breite Einbuchtung getrennt. Auch die Form der beiden Teile des vorderen Innenpfeilers nähert sich mehr derjenigen des *E. Stenonis Cocchi*: die beiden Teile sind einander ähnlicher als bei *E. germanicus Nehr.* und zeigen fast die im Gegensatze zu dieser Form für *E. Stenonis Cocchi* bezeichnenden regelmässiger gerundeten, weniger in die Länge gedehnten Formen. Auch der hintere Innenpfeiler erinnert durch seine etwas eckige Gestalt mehr an *E. Stenonis Cocchi* als an *E. germanicus Nehr.*

Aus den Masstabellen zu S. 282 ff. ist zu ersehen, dass die Backenzähne des Jenenser Gebisses entsprechende Zähne von *E. quaggoides Major, E. sp.* von Taubach, *E. germanicus Nehr.* und *E. caballus Lin.* (*occidentalis* und *orientalis*) an absoluter Grösse bedeutend übertreffen. Auch die Zähne von *E. Stenonis Cocchi* sind meistens erheblich kleiner als die des Jenenser Gebisses. Es kommen jedoch, wie ich bereits auf S. 285 ff. erwähnt habe, auch *Stenonis*-Zähne vor, welche an Grösse hinter den Zähnen des Jenenser Gebisses mindestens nicht zurückstehen. Nach meinen Tabellen könnte es so scheinen, als seien die Jenenser Zähne relativ schmaler als die von *E. germanicus Nehr.*, ein Umstand der indessen mindestens zum Teile auf den geringen Abkauungsgrad des Jenenser Gebisses zurückzuführen ist. Was die absolute Höhe der Zähne betrifft, so fand ich darüber in der Litteratur keine zahlenmässigen Angaben und auch an den mir vorliegenden vollständigeren Zahnreihen von *E. germanicus Nehr.*, die noch von den Kieferknochen umschlossen sind, konnte ich dieselbe nicht feststellen. Eine Vergleichung der Zähne des Jenenser Gebisses mit zahlreichen isolierten Zähnen von *E. Stenonis Cocchi* und besonders von *E. germanicus Nehr.* ergab indessen, dass die Zähne des Jenenser Gebisses an absoluter Höhe entsprechenden Zähnen von *E. germanicus Nehr.* etwa gleichkommen und daher in Anbetracht ihrer viel beträchtlicheren Länge und Breite als nicht unerheblich niedriger als die von *E. germanicus Nehr.* zu bezeichen sind. Dagegen sind die Zähne des

Jenenser Gebisses absolut wie relativ höher als entsprechende Zähne von *E. Stenonis Cocchi,* soweit das dürftigere mir von dieser Form vorliegende Material ein sicheres Urteil gestattet.[1])

Equus.

Länge des vorderen Innenpfeilers, ausgedrückt in % der Länge des Zahnes.

Oberkieferbackenzähne.

Form	M. III	M. II	M. I	P. I	P. II	P. III
E. Stenonis Cocchi. (Isolierte Zähne)	37,5	34,0	—	32,7	25,0	22,2
E. Süssenbornensis Wüst. (Jenenser Gebiss)	50,0	41,9	39,3	42,9	37,1	25,1
E. germanicus Nehr. (Freiburger Zahnreihe)	55,4	60,9	58,7	56,0	47,3	—
E. sp. (von der Ljachowinsel)	55,2	63,8	56,3	53,9	48,1	24,4

Unterkieferbackenzähne.

Form	M. III	M. II	M. I	P. I	P. II	P. III
E. Stenonis Cocchi. (Isolierte Zähne)	45,6	—	—	—	55,8	38,3
E. Süssenbornensis Wüst. (Jenenser Gebiss)	43,7	50,0	54,7	51,5	57,1	44,2
E. sp. (von Taubach)	38,9	48,3	51,7	56,3	62,3	47,3
E. germanicus Nehr. (Variationsgrenzen der Zahnreihen von Rixdorf, Hohenmölsen und Freiburg)	40,6	53,1 bis 60,9	52,2 bis 63,6	63,6 bis 66,7	61,1 bis 69,8	45,3 bis ca. 55,2

[1]) Die höchsten unter 23 mir vorliegenden definitiven Ober- und Unterkieferbackenzähnen von *E. Stenonis Cocchi* aus italienischem Pliozän (Min. Inst. Hal.) sind 2 Unterkieferbackenzähne:

P. I? . . . . 56,0 mm hoch
M. III . . . . 66,0 mm hoch.

Der — wenig gekrümmte — M. III scheint, da er an der Kaufläche viel länger und schmaler ist als etwas unterhalb derselben, erst wenig abgekaut zu sein.

Sehr gut kommt der Umstand zu zahlenmässigem Ausdrucke, dass die Oberkieferbackenzähne und bis zu einem gewissen Grade auch die Unterkieferbackenzähne des Jenenser Gebisses hinsichtlich der relativen Länge des vorderen Innenpfeilers zwischen *E. Stenonis Cocchi* und *E. germanicus Nehr.* (nebst diesem im Zahnbaue nahe stehenden Formen) eine Mittelstellung einnehmen. Ich habe in den vorstehenden Tabellen die in den Tabellen zu S. 282 ff. angegebenen Werte[1]) für die Länge des vorderen Innenpfeilers mit den entsprechenden an einigen isolierten Zähnen von *E. Stenonis Cocchi* gewonnenen Werten (vgl. auch die Tabellen auf S. 286) zusammengestellt.

Die Schneidezähne des Jenenser Gebisses vermag ich leider nicht eingehend mit denen verschiedener Pferdeformen zu vergleichen. Auch in der Litteratur finden sich nur sehr spärliche Angaben über die Schneidezähne der Equiden. Die ausführlichsten Angaben sind noch die von WILCKENS (1 272 ff.) gegebenen. Ueber die am meisten in Betracht kommenden Schneidezähne von *E. Stenonis Cocchi* fand ich in der Litteratur überhaupt nichts und auch geeignetes Vergleichsmaterial von Schneidezähnen dieser Form stand mir nicht zur Verfügung.

Die Schneidezähne des Jenenser Gebisses sind grösser als die von *E. germanicus Nehr.*, doch nicht viel grösser als die des Taubacher Pferdes. Sie sind, soweit ich nach dem dürftigen mir vorliegenden Materiale urteilen kann, etwas länger und etwas schmaler als die des Taubacher Pferdes. Sehr auffallend ist *E. germanicus Nehr.* und diesem im Gebisse nahe stehenden Pferden gegenüber die überaus geringe Höhe der Jenenser Schneidezähne, welche geradezu an die Verhältnisse der Schneidezähne von *Hipparion* erinnert. Ueber das Verhältnis der Jenenser Zähne zu anderen hinsichtlich der Verjüngung der Zähne nach unten, auf die WILCKENS (1 275 ff.) so grosses Gewicht

[1]) Die Werte für die Zähne des Taubacher Oberkiefers habe ich hier weggelassen, da diese Zähne erst so wenig angekaut sind, dass ihre vorderen Innenpfeiler noch abnorm kurz erscheinen. Das Jenenser Gebiss befindet sich in einem Abkauungsstadium, in dem die vorderen Innenpfeiler nicht mehr abnorm kurz, eher vielleicht etwas zu lang erscheinen; die vorderen Innenpfeiler verjüngen sich wenigstens an einigen der Zähne nicht unbeträchtlich nach unten (vgl. S. 294).

legt, vermochte ich bei der Dürftigkeit des mir vorliegenden Materiales und der Schwierigkeit der diesbezüglichen Vergleichung isolierter, in ihrer Höhe recht verschiedener Zähne keine Klarheit zu erlangen.

Die folgende Tabelle enthält die Masse der Jenenser und einiger zum Vergleiche herangezogener Schneidezähne.

Equus. Schneidezähne.

Form und Fundort u. s. w.	Stellung des Zahnes	Länge	Breite	Höhe
E. Süssenbornensis Wüst. Süssenborn. Jenenser Gebiss	J. I max.	20,5	12,0	54,0
	J. II max.	21,0	10,5	ca. 58,0
	J. III max.	25,0	9,0	44,0
	J. II mand.	19,5	10,0	45,0
E. sp. Kalktuff von Taubach. Min. Inst. Hal.	J. II max.	21,0	11,0	66,0
	J. III max.	22,0	11,0	65,5
E. germanicus Nehr. Westeregeln.[1]) Min. Inst. Hal.	J. II mand.	18,0	10,5	54,0
E. germanicus Nehr. Quedlinburg.[1]) Min. Inst. Hal.	J. III ?max.	22,0	9,5	51,0

Die Taubacher Zähne und wohl auch der Westeregelner Zahn sind etwas stärker abgenützt als die des Jenenser Gebisses. Der Quedlinburger Zahn ist etwas weniger abgenützt als die Jenenser Zähne. Diese Verhältnisse sind bei der Beurteilung der mitgeteilten Zahlen wohl in Betracht zu ziehen, ebenso der Umstand, dass alle gemessenen Zähne an ihrem unteren Ende und zwar wahrscheinlich nicht alle an annähernd der gleichen bezw. entsprechenden Stelle abgebrochen sind.

[1]) Löss oder lössartige Ablagerungen.

Sowohl im Min. Inst. Hal. wie im Städtischen Museum zu Weimar liegt eine Reihe von isolierten, nicht zusammengehörigen Backenzähnen von Süssenborn, welche in ihren Form- und Grössenverhältnissen mit entsprechenden Zähnen des Jenenser Gebisses übereinstimmen.

Besondere Erwähnung verdienen einige stark abgekaute Zähne.

Ein sehr schräg abgekauter M. III max. dextr. (Min. Inst. Hal., col. Offrem) zeigt bei nur noch 35,5 mm Höhe noch recht bedeutende Schmelzfältelung.

Auch an zwei wohl als zusammengehörende M. I und P. I aufzufassenden rechten Oberkieferbackenzähnen (Min. Inst. Hal., col. Krantz, angeblich von Taubach, dem Erhaltungszustande nach sicher von Süssenborn), die nur noch 25,0 bezw. ca. 28,0 mm Höhe zeigen, ist die Schmelzfältelung noch ausserordentlich stark, wenn auch nicht so stark wie an den verhältnismässig wenig abgekauten Zähnen des Jenenser Gebisses (vgl. die Abbildung der Stücke, Taf. VI, Fig. 10, 11). Es scheint also das Erhaltenbleiben starker Schmelzfältelungen selbst bei sehr bedeutendem Abkauungsgrade eine Eigentümlichkeit des *E. Süssenbornensis Wüst* zu sein. Die beiden Krantz'schen Stücke sind ferner dadurch bemerkenswert, dass sie ausserordentlich kurze, fast zylindrische vordere Innenpfeiler, wie sie für *E. Stenonis Cocchi* bezeichnend sind, besitzen (vgl. Tabelle), wodurch sie entsprechenden Zähnen von *E. Stenonis Cocchi* so ähnlich werden, dass man sie für dieser Form angehörend halten könnte. Die folgende Zusammenstellung der Längenmasse des vorderen Innenpfeilers einiger Zähne des Jenenser Gebisses, gemessen etwa in der Höhe der Kaufläche der Krantz'schen Zähne, zeigt, dass das Jenenser Gebiss in stark abgekautem Zustande ähnlich *Stenonis*-ähnlich geworden wäre wie die Krantz'schen Zähne.

M. II	13,0 mm
M. I	11,0 „
P. I	13,0 „
P. II	11,5 „

Am Krantz'schen M. I zeigt der vordere Innenpfeiler nur noch eine schwache Andeutung der Vertikalfurche. Das gleiche ist der

Fall bei den entsprechenden Zähnen des Jenenser Gebisses kurz über ihrer Basis.

Ueber die Massverhältnisse der KRANTZ'schen Zähne im einzelnen giebt die folgende Tabelle Auskunft.

Masse	M. I	P. I
Länge	30,0	ca. 32,0
Breite	32,0	ca. 33,0
Desgl. in °/₀ der Länge	106,7	ca. 103,1
Länge des vorderen Innenpfeilers	11,0	11,5
Desgl. in °/₀ der Länge	36,7	ca. 35,9
Höhe	25,0	ca. 28,0

Seinen Form- und Grössenverhältnissen nach dürfte auch ein M. II mand. sin. aus der Gegend von Stadt-Ilm (vgl. S. 36) zu *E. Süssenbornensis Wüst* zu ziehen sein, doch möchte ich auf nur einen, allerdings wohlerhaltenen, Unterkieferzahn kein ganz bestimmtes Urteil gründen.

Die Masse des Stückes sind folgende:

Länge	33,0 mm
Breite, vorn	16,0 „
Breite, hinten	12,0 „
Desgl. in °/₀ der Länge	36,4 „
Länge des vorderen Innenpfeilers	17,0 „
Desgl. in °/₀ der Länge	51,5 „
Höhe	70,0 „

Soweit man nach NEWTON's rohen Abbildungen (NEWTON 1 T. 7, Fig. 2—8) von Pferdezähnen aus dem Forestbed urteilen kann, gehören diese von NEWTON 1 30—35 als *E. caballus Lin. fossilis Rütim.* beschriebenen, später aber — NEWTON 2 36, 37 — direkt als *E. caballus Lin.* bezeichneten Zähne mindestens zum Teile zu *E. Süssenbornensis Wüst.*

Ob *E. Süssenbornensis Wüst* auch zu **Mosbach und Mauer** vertreten ist, lässt sich aus der Litteratur nicht feststellen, da eine Beschreibung und Abbildung des Equidenmateriales dieser Fundorte noch aussteht. Die Pferdereste von Mosbach und Mauer werden allgemein auf „*E. caballus Lin.*" bezogen, die von Mosbach sind nach Kinkelin (z. B. 1 104) sehr gross. Nehring (2 187, 188) beschrieb einen Metacarpus und einen Metatarsus von Mosbach, die beide grösser sind als entsprechende Knochen des Lösspferdes. Am Metacarpus bemerkte Nehring „die hipparionähnliche starke Ausbildung der Rinnen, durch die die Lage der Griffelbeine angedeutet wird". Schroeder (2 217) bemerkt ausdrücklich, dass *E. Stenonis Cocchi* zu Mosbach fehlt, was indessen nicht ausschliesst, dass *E. Süssenbornensis Wüst* daselbst vorkommt.

Equus Süssenbornensis Wüst nimmt in seinen Formverhältnissen und in seinem geologischen Alter offenbar eine Mittelstellung zwischen *E. Stenonis Cocchi* oder richtiger der „*race major*" dieser Form (= *E. robustus Pom.*) und *E. germanicus Nehr.* ein. Es dürfte mit einer der — noch nicht näher beschriebenen — Uebergangsformen zwischen der „*race major*" des *E. Stenonis Cocchi* und *E. germanicus Nehr.*, wie sie nach Boule (2 536—539) im jüngsten Pliozän und ältesten Pleistozän Frankreichs vorkommen, zusammenfallen.

Equus sp.

Drei Oberkieferbackenzähne von Süssenborn weichen von denen von *E. Süssenbornensis Wüst* und *E. germanicus Nehr.*, denen sie am ähnlichsten sind, so erheblich ab, dass sie zu keiner dieser beiden Pferdeformen gestellt werden können.

Die Masse der drei Zähne (Min. Inst. Hal.) sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Der am besten erhaltene, Tafel VI, Fig. 16 in Kauflächenansicht und Tafel VII, Fig. 1 in Innenseitenansicht dargestellte Zahn (Nr. I) ist ein rechter Oberkieferbackenzahn. Seine Stellung in der Oberkieferbackenzahnreihe lässt sich nicht mit voller Sicherheit beurteilen. Seine geringe Krümmung in der Längsrichtung, seine verhältnismässig grosse Breite, das Fehlen von Furchen auf den Falten seiner Aussenseite, die

Masse	Nr. I Col. v. Kraatz	Nr. II Col. Wüst	Nr. III Col. ?
Länge	29,5	28,5	26,0
Breite	31,0	29,5	28,0
Desgl. in °/₀ der Länge	105,1	103,5	107,7
Länge des vorderen Innenpfeilers	17,0	13,5	ca. 13,0
Desgl. in °/₀ der Länge	57,6	47,4	ca. 50,0
Höhe	69,0	41,0	ca. 30,0

steil bogenförmige innere Begrenzung seiner halbmondförmigen Marken sowie schliesslich der Umstand, dass das vordere Ende seines vorderen Innenpfeilers fast bis an den Vorderrand des Zahnes herantritt, sprechen dafür, dass ein M. I oder allenfalls ein M. II, jedenfalls kein P. vorliegt.

Die Aussenfalten des Zahnes sind sehr stark und ungefurcht. Der vordere Innenpfeiler ist sehr lang, breit, wohlgerundet, ziemlich bedeutend über den Umriss des Zahnes vorspringend und in vertikaler Erstreckung stark gefurcht. Er ist also dem von *E. Süssenbornensis Wüst* ziemlich ähnlich, nur wesentlich länger. Im hinteren Querthale der Innenseite zeigt sich ein kräftiger Sporn. Die Schmelzfältelung ist, namentlich an den einander zugekehrten Seiten der Marken, bedeutend, fast so bedeutend wie bei *E. Süssenbornensis Wüst.* Es verdient indessen besonders hervorgehoben zu werden, dass die Details der Schmelzfältelung sehr erheblich von denen an den Zähnen von *E. Süssenbornensis Wüst* und *E. Stenonis Cocchi* abweichen, wie aus einer Vergleichung der Abbildungen ersichtlich ist.

Bis auf einige durch stärkere Abkauung bedingte Unterschiede und das Vorhandensein von schwachen Furchen auf den Kanten der Aussenseite gleicht ein weiterer rechter Oberkieferzahn (Nr. II) dem eben beschriebenen so vollkommen, dass er ohne Bedenken als der gleiche Zahn der gleichen Form angesehen werden kann.

Es ist auffällig, dass an diesem Zahne die Fältelung des Schmelzes fast völlig geschwunden ist, während dieselbe bei weit stärker abge-

kauten Zähnen von *E. Süssenbornensis Wüst* erst sehr wenig reduziert ist (vgl. S. 294).

Ein linker Oberkieferbackenzahn (Nr. III), der sehr fragmentär ist, gehört offenbar zu der gleichen Form wie die eben beschriebenen Zähne.

Vielleicht gehören die als *Equus sp.* bezeichneten drei Zähne zu *E. plicidens Owen* (OWEN 1 231, 2 392—395, Fig. 152—156). OWEN's Beschreibung dieser leider von den späteren Autoren wieder mit „*E. caballus Lin.*“ zusammengeworfenen Form ist nicht so eingehend, dass man ein so dürftiges Material wie das mir vorliegende danach mit einiger Sicherheit bestimmen könnte. Die Länge des vorderen Innenpfeilers, die Stärke und die Art der Schmelzfältelung sowie die Grösse erscheinen als übereinstimmend (vgl. namentlich die von OWEN 2 Fig. 153 gegebene Abbildung eines M. II max.).

Equus cf. germanicus Nehr.

Ueber das Gebiss von *E. germanicus Nehr.* siehe NEHRING 1 90—94, 113—114. Vgl. auch die Angaben verschiedener Autoren, wie RÜTIMEYER 1, 3, FORSYTH MAJOR 2, u. s. w. über *E. caballus Lin.*, die sich zum Teile auf *E. germanicus Nehr.* beziehen.

Drei Oberkieferbackenzähne von Süssenborn (Min. Inst. Hal., col. OFFREM) scheinen zu *E. germanicus Nehr.* nahe Beziehungen zu zeigen. Die Zähne sind sehr verwittert und entstammen zweifellos den hangendsten Kieslagen, falls sie überhaupt dem Kiese selbst entstammen. Sie scheinem einem Gebisse anzugehören. Ich halte sie für P. I, P. II max. dextr.; P. I sin.

Der P. I und der P. II max. dextr. sind Tafel VI, Fig. 17 abgebildet. Ueber die Massverhältnisse der Stücke gewährt die folgende Tabelle Auskunft.

Von den Zähnen von *E. Süssenbornensis Wüst* und *E. sp.* (S. 296—298) weichen die Zähne hauptsächlich in folgenden Punkten sehr erheblich ab:

1. Die innere Begrenzung der halbmondförmigen Marken verläuft geradliniger.

2. Die Schmelzfältelung ist sehr viel geringer, obgleich die Zähne mindestens ebenso wenig abgekaut sind wie z. B. die des Jenenser Gebisses von *E. Süssenbornensis Wüst.*

Masse	P. I	P. II
Länge	27,0	29,5
Breite	24,5	27,0
Desgl. in °/₀ der Länge	90,7	91,5
Länge des vorderen Innenpfeilers	13,0	12,5
Desgl. in °/₀ der Länge	48,1	42,4
Höhe	71,0	72,0

3. Der vordere Innenpfeiler springt weit weniger über den Zahnumriss vor, daher auch das hintere Querthal der Innenseite viel enger ist.

Auch sind die Dimensionen der Zähne geringer als die entsprechender Zähne von *E. Süssenbornensis Wüst,* wie eine Vergleichung der Masstabellen lehrt.

Für *E. germanicus Nehr.* springt der vordere Innenpfeiler — namentlich des P. II — zu stark über den Zahnumriss vor; derselbe ist — wiederum namentlich am P. II — auch etwas zu kurz für *E. germanicus Nehr.*, wie eine Vergleichung der betreffenden Masszahlen der Tabellen zeigt.

Equus sp.

Reste von unsicherer Stellung aus dem Kieslager von Süssenborn.

Ich halte es für zweckmässig, die nicht mit Sicherheit auf eine der drei bereits behandelten Formen zu beziehenden Süssenborner Pferdereste gesondert zu behandeln, obgleich dieselben höchst wahrscheinlich alle auf die drei bereits behandelten Formen zu verteilen sind.

Von Oberkieferbackenzähnen sind nur zwei Stücke des Min. Inst. Hal. von zweifelhafter Stellung; einer davon ist noch dazu ein M. III, ein Zahn an dem sich bei den Equiden bekanntlich die Formcharaktere wenig ausgeprägt zeigen.

Der M. III — max. sin., col. Offrem — zeigt einen wenig hervortretenden, langgestreckten vorderen Innenpfeiler und dicke fast garnicht

gefältelte Schmelzbänder. Die innere Begrenzung der halbmondförmigen Marken verläuft ziemlich geradlinig in der Längsaxe des Zahnes. Die Masse des vielleicht zu *E. cf. germanicus Nehr.* gehörenden Stückes sind folgende:

Länge	24,5 mm
Breite	21,0 „
Breite in % der Länge	85,7 „
Länge des vorderen Innenpfeilers . .	11,0 „
Desgl. in % der Länge	44,9 „
Höhe	25,0 „

Das zweite Stück, ein linker Oberkieferbackenzahn, wohl P. I oder P. II, col. Offrem, zeigt eigenartige Formverhältnisse. Die mittlere Aussenfalte ist etwas, die vordere stark gefurcht; beide Falten werden nach dem oberen Ende des Zahnes hin ziemlich schwach. Der vordere Innenpfeiler ist auf der Kaufläche nur 11,0 mm (37,9 % der Länge des Zahnes) lang und verjüngt sich ausserdem nach unten bis zu einer Länge von nur 8 mm. Er springt ungemein stark über den Zahnumriss vor, wie denn auch das hintere Querthal der Zahninnenseite ausserordentlich weit ist. Die innere Begrenzung der halbmondförmigen Marken ist sanft bogenförmig. Von Schmelzfältelung ist wenig zu bemerken. Die Masse des Zahnes sind folgende:

Länge	29,0 mm
Breite	25,5 „
Desgl. in % der Länge	87,9 „
Länge des vorderen Innenpfeilers . .	11,0 „
Desgl. in % der Länge	37,9 „
Höhe . . . . ca.	61,0 „

Der Zahn ist also etwas kleiner als entsprechende Zähne von *E. Süssenbornensis Wüst,* gehört aber wahrscheinlich doch zu dieser Form.

Grösser ist die Zahl der Unterkieferbackenzähne von unsicherer Stellung. Es erklärt sich das leicht, wenn man in Betracht zieht, dass zu den als *E. sp.* (S. 296—298) und als *E. cf. germanicus Nehr.* bezeichneten Oberkieferbackenzähnen die zugehörigen Unterkieferbackenzähne nicht mit Sicherheit bekannt sind.

Drei linke Unterkieferbackenzähne (Min. Inst. Hal., col. Offrem) scheinen zu einem Gebisse zusammenzugehören und P. II (Tafel VI, Fig. 7), P. I (Tafel VI, Fig. 5, Tafel VII, Fig. 3) und M. II (Tafel VI, Fig. 6) darzustellen. Der Gesamthabitus dieser Zähne gleicht dem der Unterkieferbackenzähne des Jenenser Gebisses (Tafel VI, Fig. 2). Namentlich sind der vordere wie der hintere Innenpfeiler ebenso gebaut. Die Querthäler der Innenseite sind indessen — namentlich am M. II — trotz mindestens ebenso geringer Abkauung der Zähne wesentlich enger und weniger gefältelt.

Da die Zähne wegen der Beschaffenheit ihrer inneren Querthäler nicht zu *E. Süssenbornensis Wüst* und wegen der Beschaffenheit namentlich ihrer vorderen Innenpfeiler nicht zu *E. cf. germanicus Nehr.* gehören dürften, liegt die Vermutung nahe, dass sie die zu den als *E. sp.* (S. 296—298) bezeichneten Oberkieferbackenzähnen gehörenden Unterkieferbackenzähne darstellen. Diesen Zähnen gleicht vollkommen ein P. mand. sin. (Min. Inst. Hal., col. Wüst). Die Masse aller vier Stücke, die denen entsprechender Zähne des *E. Süssenbornensis Wüst* nahe stehen, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Masse	M. II	P. I	P. II	P.
Länge	32,0	33,0	34,0	31,0
Breite, vorne	14,0	15,5	16,0	16,0
Breite, hinten	12,5	13,5	14,0	12,5
Desgl. in °/₀ der Länge	39,1	40,9	41,2	40,3
Länge des vorderen Innenpfeilers	16,0	17,0	18,0	18,0
Desgl. in °/₀ der Länge	50,0	51,5	52,9	58,0
Höhe	85,0	98,0	87,0	53,5

Es bleiben nun noch zwölf Unterkieferbackenzähne des Min. Inst. Hal. übrig, die teils zu *E. Süssenbornensis Wüst,* teils zu *E. sp.* (S. 296 —298) und teils zu *E. cf. germanicus Nehr.* gehören mögen. Die Schwierigkeit, diese Zähne auf die genannten drei Formen zu verteilen, beweist nicht etwa, dass diese in einander übergehen, denn es gelang die Oberkieferbackenzähne von Süssenborn bis auf zwei Stücke, von

denen noch dazu das eine ein M. III ist, mit voller Sicherheit auf die drei unterschiedenen Formen zu verteilen.

Ich begnüge mich damit die interessanteren der zwölf Stücke kurz zu charakterisieren.

Am ehesten noch auf *E. cf. germanicus Nehr.* zu beziehen ist ein M. I oder II mand. sin., Tafel VI, Fig. 8, mit sehr engen inneren Querthälern, starken, wenig gefältelten Schmelzbändern und breiter, stumpfer Bucht zwischen den beiden Teilen des vorderen Innenpfeilers. Der vordere Innenpfeiler gleicht dem des typischen *E. germanicus Nehr.* nicht völlig, wie auch die als *E. cf. germanicus Nehr.* bezeichneten Oberkieferbackenzähne denen des typischen *E. germanicus Nehr.* nicht vollständig gleichen. Die Masse des Stückes sind folgende:

Länge	28,0	mm
Breite, vorne	15,5	„
Breite, hinten	14,0	„
Desgl. in °/₀ der Länge	50,0	„
Länge des vorderen Innenpfeilers . .	15,0	„
Desgl. in °/₀ der Länge	53,6	„
Höhe	19,0	„

Das Stück entspricht demnach in seinen Grössenverhältnissen annähernd den als *E. cf. germanicus Nehr.* beschriebenen Oberkieferbackenzähnen. Konnten bei diesen letzteren Zweifel darüber aufkommen, ob dieselben wirklich dem Kiese von Süssenborn entstammen (vgl. S. 298), so ist dieses bei dem eben charakterisierten Unterkieferzahne dem Erhaltungszustande desselben nach nicht möglich.

Einige weitere Zähne gleichen denen von *E. Süssenbornensis Wüst* in hohem Masse, sind aber auffallend schmal. Das schmalste der genauer messbaren Stücke ist der Tafel VI, Fig. 1 dargestellte M. III mand. sin. mit folgenden Dimensionen und Proportionen:

Länge	34,0	mm
Breite, vorne	12,5	„
Breite, hinten	9,5	„
Desgl. in °/₀ der Länge	27,9	„ (!)

Länge des vorderen Innenpfeilers . .		15,0	mm
Desgl. in $^0/_0$ der Länge		44,1	„
Höhe		64,0	„

Der absolut kleinste Süssenborner Unterkieferbackenzahn ist ein M. I oder II mand. dextr. mit trotz erheblicher Höhe engen und ungefältelten Querthälern auf der Innenseite aber doch ziemlich *Stenonis*-ähnlichem vorderen Innenpfeiler. Das Stück zeigt folgende Massverhältnisse:

Länge	ca.	27,0	mm
Breite, vorne		12,5	„
Breite, hinten		10,5	„
Desgl. in $^0/_0$ der Länge		38,9	„
Länge des vorderen Innenpfeilers . .		13,0	„
Desgl. in $^0/_0$ der Länge		48,1	„
Höhe	ca.	72,0	„

Ein durch die Entwicklung höchst auffälliger akzessorischer Pfeilerchen interessantes Stück ist der Tafel VI, Fig. 18 abgebildete, leider sehr beschädigte M. III mand. dextr., der folgende Massverhältnisse zeigt:

Länge	über	31,0	„
Breite, hinten		9,0	„
Höhe	ca.	47,0	„

Der Zahn ist demnach sehr schmal, ist aber sonst, so weit man das bei seinem beklagenswerten Zustande noch beurteilen kann, entsprechenden Zähnen von *E. Süssenbornensis Wüst* sehr ähnlich. Im Aussenseitenthale erhebt sich von der Basis ein 14,5 mm Höhe erreichendes fingerförmiges Pfeilerchen (Tafel VI, Fig. 18) und im hinteren Querthale der Innenseite befindet sich an der Basis eine Schmelzmasse, welche den vorderen und den hinteren Innenpfeiler verbindet. Derartige akzessorische Pfeilerchen, wie sie für die Backenzähne vieler Wiederkäuergruppen so bezeichnend sind, kommen zwar bei *Hipparion* vor, sind aber meines Wissens bei *Equus* noch nicht beobachtet worden.

Von den mir vorliegenden isolierten Schneidezähnen könnte ein sehr kurzer, soeben erst angekauter aus col. von Kraatz zu

E. Süssenbornensis Wüst gehören. Sechs weitere, vielleicht zu einem Gebisse zusammengehörende, die OFFREM zusammen mit den als *E. cf. germanicus Nehr.* bezeichneten Oberkieferbackenzähnen lieferte und die auch denselben Erhaltungszustand wie diese Backenzähne zeigen, sind leider bis auf einen Zahn ausserordentlich beschädigt. Sie sind kleiner und erheblich höher als die Schneidezähne des Jenenser Gebisses von *E. Süssenbornensis Wüst* und gehören vielleicht zu *E. cf. germanicus Nehr.* Der besterhaltene Zahn, der Tafel VI, Fig. 22 dargestellt ist und wohl als J. II mand. aufzufassen ist, ist 19 mm lang, 9 mm breit und 66 mm hoch. Er ist wohl etwas mehr abgekaut als der Tafel VI, Fig. 21 dargestellte J. II mand. aus dem Jenenser Gebisse von *E. Süssenbornensis Wüst,* der übrigens in seinen unteren Teilen stärker verletzt ist als der eben besprochene Zahn.

Schliesslich liegen auch einige, zumeist sehr beschädigte Milchbackenzähne vor, die ich nicht auf die drei unterschiedenen Formen zu verteilen vermag. Ich verschiebe daher die Beschreibung der Milchbackenzähne, die für die Phylogenie der beschriebenen Equidenformen wichtige Aufschlüsse liefern dürften, auf eine Zeit, in der mir ein vollständigeres Material vorliegen wird.

Von Pferdeknochen liegt nur ein linkes Fesselbein (phalanx I) vor, welches grösser ist als alle im Min. Inst. Hal. vorhandenen und alle mir aus der Litteratur bekannten Fesselbeine von Equiden.

Cervus.

Alces.

Cervus (Alces) latifrons Johnson.

POHLIG giebt für ein von ihm — 5 239, 240; Fig. 16 a, b — beschriebenes und abgebildetes Geweihbruchstück von *Cervus (Alces) latifrons Johns.* als Fundort die Grenze zwischen Ilmkies und sandigem Travertin zu Taubach an; das Stück stammt indessen, wie ich bereits auf S. 51 und 60 erwähnt habe, aus dem Kiese von Süssenborn. Mir liegt von Süssenborn nur ein dünnes Stangenfragment (Min. Inst. Hal., col. WÜST) vor, welches vielleicht einem jungen *C. (A.) latifrons Johns.* angehören könnte.

Die von POHLIG (5 239, Fig. 16 c, d; 247, Fig. 22 a) abgebildeten und auf *C. (A.) latifrons Johns.* bezogenen Molaren, welche offenbar

ebenfalls nicht von Taubach — wie POHLIG angiebt — sondern von Süssenborn stammen, gehören nach POHLIG's Abbildungen zu urteilen nicht zu *C.* (*A.*) *latifrons Johns.* sondern zu demselben grossen Elaphinen, zu dem die von mir auf S. 311 ff. beschriebenen und Tafel VIII, Fig. 1, 2, T. IX, Fig. 1 abgebildeten Gebissreste gehören, wovon man sich durch eine Vergleichung von POHLIG's Abbildungen mit entsprechenden Abbildungen meiner Tafeln leicht überzeugen kann.

Dagegen gehören zweifellos zwei mir vorliegende dritte Unterkiefermolaren von Süssenborn (Min. Inst. Hal. col. OFFREM, — Tafel VIII, Fig. 5, 6) zu *C.* (*A.*) *latifrons Johns.* Vom Gebisse dieser Form ist mir keine Abbildung oder Beschreibung bekannt und auch Vergleichsmaterial stand mir nicht zur Verfügung. Es stimmen aber die beiden Süssenborner Zähne, von ihrer bedeutenderen Grösse abgesehen, sehr gut mit entsprechenden Zähnen dreier rezenter Schädel von *C.* (*A.*) *alces Lin.* in der Anatomie in Halle überein. Die gewaltige Grösse der beiden Süssenborner Zähne, ihre breiten und wohlgerundeten Prismen und Schmelzfalten, die starke Koulissenstellung ihrer Halbmonde und ihre auffallende Verbreiterung nach der Basis zu sind Eigentümlichkeiten wie sie wenigstens in Verbindung mit einander nur in der Gruppe *Alces* vorkommen. Die Runzelung des Schmelzes der Süssenborner Zähne ist etwas geringer als die der von mir verglichenen rezenten Elchzähne. Basalpfeiler stehen an den Süssenborner Zähnen nur zwischen dem hinteren Prisma und dem lobus tertius; sie sind so verletzt, dass ihre Grössen- und Formverhältnisse nicht mit Sicherheit beurteilt werden können.

Die umstehende Masstabelle zeigt, dass die Süssenborner Zähne etwas grösser sind als entsprechende Zähne von *C.* (*A.*) *alces Lin.*, dass sie aber in ihren Dimensionen entsprechenden Zähnen des Mosbacher *C.* (*A.*) *latifrons Johns.*, deren Masse ich der Güte des Herrn Professor Dr. KINKELIN in Frankfurt verdanke, gleichen. Ich habe in die Tabelle auch einige Masse von entsprechenden Zähnen von Formen der *Euryceros*-Gruppe aufgenommen, um zu zeigen, dass die dritten Unterkiefermolaren von *C.* (*A.*) *latifrons Johns.* diejenigen der *Euryceros*-Formen an Breite und meist auch an Länge übertreffen.

Seiner bedeutenden Grösse nach zu urteilen gehört auch ein von mir erst nach der Fertigstellung der Tafeln der vorliegenden Arbeit

Cervus; Alces und Euryceros. M. III mand.

<table>
<tr><th rowspan="2">Form</th><th rowspan="2">Fundort</th><th rowspan="2">Litteraturquelle bezw. Sammlung</th><th rowspan="2">Länge an der Basis mm</th><th colspan="2">Breite an der Basis</th></tr>
<tr><th>Vorderes Prisma mm</th><th>Hinteres Prisma mm</th></tr>
<tr><td>C. (Alces) latifrons Johns.</td><td>Süssenborn (I. Interglazial)</td><td>Min. Inst. Hal. Taf. VIII, Fig. 6</td><td>45,0</td><td>—</td><td>26,0</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" " " " " 5</td><td>—</td><td>—</td><td>mindestens 24,0</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>Mosbach "</td><td>Kinkelin, brieflich</td><td>49,0</td><td colspan="2">23,0</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" "</td><td>44,5</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" "</td><td>48,0</td><td colspan="2">22,5</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" "</td><td>46,0</td><td colspan="2">23,0</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" "</td><td>44,5</td><td colspan="2">24,0</td></tr>
<tr><td>" alces Lin.?</td><td>" "</td><td>" "</td><td>45,0</td><td colspan="2">21,0</td></tr>
<tr><td>" alces Lin.</td><td>Fundort? (Rezent)</td><td>Anatomie in Halle</td><td>40,0</td><td>21,0</td><td>20,0</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" " "</td><td>40,0</td><td>22,0</td><td>21,0</td></tr>
<tr><td>" " "</td><td>" "</td><td>" " "</td><td>39,0</td><td>21,0</td><td>20,0</td></tr>
<tr><td>" " " altes ♀</td><td>Ostpreussen "</td><td>Hagmann 1 Tabelle 10</td><td>40,0</td><td>22,0</td><td>22,5</td></tr>
<tr><td>" " " altes ♂</td><td>Russland "</td><td>" "</td><td>39,0</td><td>24,0</td><td>22,5</td></tr>
<tr><td>C. (Euryceros) sp.</td><td>Rabutz bei Gröbers (II. Interglazial)</td><td>Min. Inst. Hal.</td><td>45,0[1]</td><td>23,0</td><td>20,0</td></tr>
<tr><td>" "</td><td>Rödelheim bei Frankfurt a. M. („Primigeniusstufe“)</td><td>Kinkelin 8 194</td><td>43,0</td><td>—</td><td>21,0</td></tr>
<tr><td>" hibernicus Owen</td><td>Irland (Torf)</td><td>Hagmann 1 Tabelle 10</td><td>40,0</td><td>22,5</td><td>20,5</td></tr>
</table>

[1]) Einschliesslich eines wohl pathologischen basalen Buckels am proximalen Ende.

in Süssenborn erworbener, sehr stark abgekauter, an der Vorder- und Hinterseite stark abgeriebener und auch sonst nicht ganz vollständiger Oberkiefermolar zu *C.* (*A.*) *latifrons Johns.* Das Stück ist an seiner Basis 28,5 mm lang. Die Breite — an der Basis gemessen — beträgt für das vordere Prisma 30,5, für das hintere Prisma 29,0 mm.

Ein Süssenborner Fragment eines Basioccipitale gehört seinen Formverhältnissen nach einem Cerviden an, übertrifft aber an Grösse selbst die entsprechenden im Min. Inst. Hal. vorhandenen Knochen von *Euryceros*-Formen und dürfte daher wohl nur auf *C.* (*A.*) *latifrons Johns.* zu beziehen sein.

Capreolus.

Cervus (*Capreolus*) *?capreolus Lin.*

Von Rehgeweihen liegen nur von Süssenborn mürbe und daher stark abgeriebene und zerbröckelte Bruchstücke (col. Wüst und Offrem) vor. Die Stücke sind ebenso wie die Mosbacher Rehgeweihe, die ich im Senckenbergianum in Frankfurt sah, stark geperlt. Die Perlen sind wie bei *C.* (*C.*) *capreolus Lin.* in Längsreihen angeordnet; Querreihen, wie sie Pohlig (**6** 206) für das sibirische Reh angiebt, bemerkte ich an den Süssenborner Stücken nicht. Die stärksten der Süssenborner Rehgeweihe sind von beträchtlicher Stärke. Der Umfang der Stange unmittelbar über der Rose beträgt bis etwa 100 mm. Von *C.* (*C.*) *capreolus Lin.* zeigten dagegen z. B. ein rezenter Vierender aus Deutschland (Zool. Inst. Hal.) nur etwa 65 mm, ein starker Sechsender aus Torf von Wandersleben im Gothaischen (Min. Inst. Hal.) nur 75—80 mm.

Welcher Form die Süssenborner Rehgeweihe angehören, ist bei der Dürftigkeit des vorliegenden Materiales nicht ganz sicher zu entscheiden. Zu einer der von Depéret (**1** 270—274, T. VII, Fig. 1—4) beschriebenen pliozänen Formen gehören sie sicher nicht. Pohlig (**1** 260 und **5** 256) bezog Süssenborner Rehreste, über die er keine näheren Angaben machte, auf *C.* (*C.*) *capreolus Lin.*, dem das Reh, dem die mir vorliegenden Geweihreste angehören, mindestens sehr nahe steht. Auch die Mosbacher Rehreste werden allgemein auf *C.* (*C.*) *capreolus Lin.* bezogen. Schroeder (**2** 218) versichert ausdrücklich, dass die Mosbacher Rehreste keinerlei Abweichungen vom lebenden

C. (C.) capreolus Lin. erkennen lassen, während Kinkelin (1 104) sagt: „Das Fragment eines Rehgeweihes, im Senckenbergischen Museum aufbewahrt, übertrifft die grössten von heute an Grösse“.

Vom Süssenborner Rehe sind mir keine Zähne bekannt geworden, wohl aber ein fragmentärer rechter Calcaneus (Min. Inst. Hal.), der wesentlich grösser als der von *C. (C.) capreolus Lin.* ist, die Grösse des entsprechenden Knochens von *C. (C.) cusanus Croiz. et Job.* (vgl. Depéret 1 271) aber zweifellos nicht erreicht.

Rusa.

Cervus (Rusa s. lat.) sp.

Auf eine Form der Gruppe *Rusa* im weiteren Sinne[1]) sind 2 Zähne (M. III mand. sin. Tafel VIII, Fig. 7 und P. I mand. sin. Tafel VIII, Fig. 8) nebst einem sicher dazu gehörigen Bruchstücke eines linken Unterkiefers (von der Mitte der Alveole des P. III bis zum proximalen Ende der Alveole des P. I) zu beziehen, welche zusammen mit mehreren Bruchstücken von Schädelknochen (u. a. dem os petrosum), die wahrscheinlich mit ihnen zusammen ein und demselben Individuum angehörten, von Alexander Fischer in Rippersroda in der Walkerde von Rippersroda gefunden und dem Min. Inst. Hal. geschenkt wurden.

Sowohl die Grössen- wie die Formverhältnisse der beiden Zähne weisen auf eine Form der *Rusa*-Gruppe hin. Der M. III ist 23,0 mm lang; sein vorderes wie sein hinteres Prisma sind 10,5 mm breit. Der P. I ist 12,5 mm lang und 8,0 mm breit.

Von den nach Rütimeyer (5 Vol. X 23—25) und auch nach Koken (1 57—61) für die Zähne der *Rusa*-Formen bezeichnenden Eigentümlichkeiten lassen sich die meisten nur an ganzen Zahnreihen sicher erkennen. Keine Eigenschaft der vorliegenden Zähne spricht gegen ihre Zugehörigkeit zu einer *Rusa*-Form und einige Punkte sprechen direkt dafür. So ist eine vordere Kompressionsfalte am M. III deutlich ausgebildet und am P. I wenigstens angedeutet. Ferner zeigt der M. III gut entwickelte Basalpfeiler, von denen der zwischen

[1]) Im Sinne von Rütimeyer 5 Vol. X 23, also *Axis*, *Rucervus* und *Elaphurus* mit umfassend.

den beiden Prismen stehende in seinem basalen Teile die so bezeichnende Vertikalfurche deutlich zeigt. Ein eigentliches Luxurieren von Basalsäulchen kann ich nicht konstatieren, doch finde ich am lobus tertius des M. III verschiedene akzessorische Wärzchen, namentlich auf der Innenseite zwei einige mm über der Basis ansitzende, und am P. I ein ähnliches etwas über der Basis an der hinteren Innenecke des Zahnes ansitzendes Wärzchen. Die Lückenhaftigkeit der Innenwand des P. I ist auch an meinem Stücke deutlich konstatierbar, indem die am Mittelpfeiler ansitzende, in longitudinaler Richtung auf der Innenseite des Zahnes sich erstreckende Schmelzlamelle wenigstens die vordere Hauptbucht des Zahnes nicht verschliesst.

Zumal das Gebiss der *Rusa*-Formen des europäischen Pliozäns noch nicht ausreichend beschrieben und abgebildet worden ist, ist es unmöglich die dürftigen Reste von Rippersroda näher zu bestimmen. Das Min. Inst. Hal. besitzt eine Anzahl von Gebissresten aus dem italienischen Pliozän, unter denen ich zwar keinen dem Rippersröder vergleichbaren M. III, wohl aber einen dem Rippersröder recht ähnlichen P. I fand. Dieser P. I, der aus dem Valdarno („Brucci attici, Comm. Castiglione"; col. Brilli) stammt, steckt in einem Unterkieferfragmente, das ähnliche Dimensionen zeigt wie das Rippersröder. Die Masse dieser beiden Unterkieferfragmente sind in der folgenden Tabelle mit entsprechenden Massen von Unterkiefern verschiedener Cerviden zusammengestellt.

Cervus. Unterkiefer.

Form	Fundort	Sammlung	Höhe zwischen P. I u. P. II mm	Grösste Breite zwischen P. I u. P. II mm
C. (Rusa) sp.	Rippersroda (Pliozän)	Min. Inst. Hal.	23,0	11,0
" " "	Valdarno (Pliozän)	" " "	ca. 24,0	ca. 10,0
„Cervus axis" [1]) ♂	Rezent	Zool. Inst. Hal.	21,5	11,0
C. (Elaphus) elaphus Lin. ♀	"	" " "	28,0	12,0
C. (Dama) dama Lin. ♀	"	" " "	18,0	11,0[2])
C. (Rangifer) tarandus Lin.	Quedlinburg (Löss)	Min. Inst. Hal.	26,0	16,0

[1]) Ob richtig bestimmt? Dem Geweihe nach sicher in die *Rusa*-Gruppe gehörig.

[2]) Der rechte Unterkiefer ist 11,0, der linke 14,5 mm breit.

Elaphus.

Cervus (Elàphus) sp. sp.

Von Elaphinen liegen Geweih-, Gebiss- und Knochenreste von Süssenborn vor.

Was zunächst Geweihreste betrifft, so hat Pohlig (5 248, 249; Fig. 16 e, 24 a) zwei Stümpfe von Elaphinengeweihen von Süssenborn — das eine mit der Fundortsangabe Taubach, das andere mit der Fundortsangabe Süssenborn, vgl. S. 51 und 60 — abgebildet und beschrieben. Er stellt diese Stücke zu seinem „*Cervus (Elaphus) antiqui*“, doch reicht meines Erachtens das dürftige Material, welches Pohlig vorlag, zu einer so speziellen Bestimmung keinesfalls aus.

Cervus; Elaphus. Geweihbruchstücke.

Masse	Süssenborn. Min. Inst. Hal.				Mosbach. Min. Inst. Hal.
	I	II	III	IV	
Umfang des Rosenstockes unmittelbar unter der Rose mm (annähernd)	180	225	160	—	—
Umfang der Stange unmittelbar über der Rose mm (annähernd)	mindestens 200	220	mindestens 200	220	225
Umfang des Augensprosses an der Stelle seiner Abzweigung von der Stange mm (annähernd)	—	—	125	165	150

Das mir vorliegende Geweihmaterial (Min. Inst. Hal. col. Offrem und Wüst), das ebenfalls sehr dürftig ist und ausschliesslich aus Stümpfen besteht, gehört keinesfalls zu *C. (E.) Antiqui Pohl.* Pohlig giebt leider keine ausreichenden Massangaben für die Geweihe seines *C. (E.) Antiqui,* doch rechnet er auf S. 244 einen Geweihstumpf aus dem oberen, harten Kalktuffe von Weimar mit „etwas mehr als 0,2 m maximaler Stangencircumferenz“ seiner zu beträchtlichen Stärke wegen nicht zu seinem „*Cervus (elaphus) antiqui*“ sondern zu seinem „*Cervus (elaphus) primigenii*“. Wie aus der obenstehenden Tabelle, in der ich einige Masse der besseren mir vorliegenden Geweihstümpfe von Süssenborn

sowie eines Geweihbruchstückes aus dem Mosbacher Sande (Min. Inst. Hal.) zusammengestellt habe, zu ersehen ist, zeigen die mir vorliegenden Süssenborner Geweihreste so beträchtliche Dimensionen, dass sie POHLIG nach dem oben mitgeteilten nicht zu seinem *C.* (*E.*) *Antiqui* gerechnet haben würde.

Man kann über die Süssenborner Geweihreste nur sagen, dass sie einem kräftigen Elaphinen angehören.

Von Elaphinen-Zähnen liegt von einer ganzen Anzahl von isolierten und nicht zusammengehörigen Zähnen abgesehen folgendes Material von vollständigeren Zahnreihen vor:

1. Ein Gebiss bestehend aus folgenden isolierten, aber zusammengehörigen Zähnen:

M. III — P. III max. sin., Tafel IX, Fig. 1.
M. III — P. III max. dextr.
M. III — P. I mand. sin.
M. III — P. II mand. dextr., Tafel VIII, Fig. 2.

Dieses sehr wohlerhaltene Gebiss hat Herr cand. med. ERNST LICHTWER in Jena auf meine Bitte dem Min. Inst. Hal. gegen Tausch überlassen.

2. Ein Fragment eines rechten Unterkiefers, enthaltend M. III — P. II, in wesentlich stärker abgekautem Zustande als die Zähne des LICHTWER'schen Gebisses, aber zweifellos derselben Form angehörend wie dieses. Min. Inst. Hal. col. OFFREM. Tafel VIII, Fig. 1.

Eine eingehendere Charakteristik des Gebisses einzelner Elaphinen-Formen hat bisher nur HAGMANN (1) gegeben, mit dessen Angaben ich daher in erster Linie die mir vorliegenden Gebissreste vergleiche.

In der auf S. 312—313 gegebenen Tabelle habe ich diejenigen Masse der Süssenborner Elaphinenzahnreihen zusammengestellt, welche HAGMANN für die von ihm gemessenen Elaphinenzahnreihen angegeben hat. Ich habe wie HAGMANN die einzelnen Masse an der Basis der Zähne genommen. Bei allen Messungen der Länge von im Kiefer erhaltenen Zahnreihen habe ich die direkt gemessene Länge und darunter die durch Addition der Längen der einzelnen Zähne erhaltenen Zahlen, letztere in Klammern, angegeben. Ich habe das gethan, um einen exakteren Vergleich der Längenverhältnisse der im Kiefer steckenden Zahnreihen mit den aus isolierten Zähnen bestehenden,

Cervus; Elaphus. Gebiss.

Zahn	Masse	Oberkiefer		Unterkiefer				
		C. (E.) sp. Süssenborn. Lichtwer'sches Gebiss	C. (E.) Antiqui Pohl. Weimar, Taubach. Isolierte Zähne	C. (E.) sp. Süssenborn. Lichtwer'sches Gebiss	C. (E.) sp. Süssenborn. Offrem'scher Unterkiefer.	C. (E.) sp. Mosbach	C. (E.) sp. Mosbach	C. (E.) sp. Rixdorf
	Länge der ganzen Backenzahnreihe	(134,0)	—	—	—	—	—	—
	Länge der 3 Molaren	(79,0)	—	(92,0)	88,0 (84,5)	—	—	86,0 (82,5)
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge der ganzen Backenzahnreihe	(59,0)	—	—	—	—	—	—
M. III	Länge	26,0	24,0	37,0	35,5	36,0	—	37,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge der 3 Molaren	(32,9)	—	(40,2)	40,3 (42,0)	—	—	43,0 (44,8)
	Breite des vorderen Prismas	25,5	24,5	16,5	17,0	18,5	—	16,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. III	98,1	102,1					
	Breite des hinteren Prismas	23,0	22,0	15,0	16,0	17,5	—	16,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. III	88,5	91,7					
M. II	Länge	27,5	26,0	29,0	25,0	26,0	23,0	25,5
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge der 3 Molaren	(34,8)	—	(31,5)	28,4 (29,6)	—	—	29,7 (30,9)
	Breite des vorderen Prismas	27,0	24,0	17,5	17,0	18,0	17,0	17,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. II	98,2	92,3					
	Breite des hinteren Prismas	26,0	23,5	16,5	16,5	17,0	16,0	16,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. II	94,5	90,4					
M. I	Länge	25,5	26,0	26,0	24,0	—	19,0	20,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge der 3 Molaren	(32,3)	—	(28,3)	27,3 (28,4)	—	—	23,3 (24,2)
	Breite des vorderen Prismas	24,0	25,5	15,5	15,5	—	13,5	14,5
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. I	94,1	97,3					
	Breite des hinteren Prismas	24,0	25,5	16,5	15,5	—	13,0	15,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. I	94,1	97,3					

Cervus; Elaphus. Gebiss.

Zahn	Masse	Oberkiefer		Unterkiefer				
		C. (E.) sp. Süssenborn. Lichtwer'sches Gebiss	C. (E.) Antiqui Pohl. Weimar, Taubach. Isolierte Zähne	C. (E.) sp. Süssenborn. Lichtwer'sches Gebiss	C. (E.) sp. Süssenborn. Offrem'scher Unterkiefer	C. (E.) sp. Mosbach	C. (E.) sp. Mosbach	C. (E.) sp. Rixdorf
P. I	Länge	17,0	14,0	22,0	19,0	—	16,5	ca.18,0
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des M. I	66,7	—	84,6	77,3	—	86,8	—
	Breite	23,0	20,5	14,0	14,0	—	ca. 8,5	—
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des P. I	135,3	146,4	62,7	73,7	—	ca.51,5	—
P. II	Länge	18,0	15,5	20,5	17,5	—	16,0	ca.15,0
	Breite	20,5	20,0	12,5	12,5	—	—	—
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des P. II	113,9	129,0	61,0	71,4	—	—	—
P. III	Länge	20,0	17,0	—	—	—	14,0	—
	Breite	18,0	14,0	—	—	—	—	—
	Desgl. in $^0/_0$ der Länge des P. III	90,0	82,4	—	—	—	—	—

bei denen nur die Addition der einzelnen Zahnlängen nicht aber eine direkte Messung der ganzen Zahnreihe genau durchführbar ist, zu ermöglichen.

Ich habe nur Masse von fossilem Vergleichsmateriale in die Tabelle aufgenommen da ich von rezentem Vergleichsmateriale nur Zahnreihen von *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* unbekannten Fundortes zur Verfügung hatte.

Ich schicke eine vergleichende Erörterung einiger wichtiger Massverhältnisse voraus, um sodann die Charaktere der Süssenborner Zahnreihen mit den von Hagmann (1 99—101) gegebenen Diagnosen von Elaphinengebissen zu vergleichen.

In der absoluten Grösse der Zähne steht der Süssenborner Elaphine *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* und *C.* (*E.*) *eustephanus Blanf.* näher als selbst den grössten von Hagmann gemessenen Individuen von *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* Dieses Verhalten kommt z. B. bei einem Vergleiche der Summen aller Molaren einer Oberkieferzahnreihe der

verschiedenen Formen zum Ausdrucke, wie die folgende Zusammenstellung solcher Summen zeigt.

C. (*E.*) *sp.* Süssenborn. Lichtwer'sches Gebiss	134,0 mm
C. (*E.*) *elaphus Lin.* Variationsgrenzen von 4 Zahnreihen, nach Hagmann 1, Tab. 10 . .	110,0—126,5 „
C. (*E.*) *canadensis Erxl.* 1 Zahnreihe nach Hagmann 1, Tab. 10	141,7 „
C. (*E.*) *eustephanus Blanf.* 1 Zahnreihe nach Hagmann 1, Tab. 10	138,5 „

Für das dieser Zusammenstellung zu Grunde liegende Zahnreihenmaterial erhalte ich für das Verhältnis der Summe der Längen der 3 Oberkiefermolaren zu der der 3 Oberkieferprämolaren folgende Werte (die eingeklammerten Werte sind durch Ausrechnung der von Hagmann angegebenen Verhältniszahlen erhalten, welche auf direkter Messung der Gesamtlänge der Molarenreihe bezw. der Prämolarenreihe, nicht auf Addition der Längen der einzelnen Molaren bezw. Prämolaren beruhen):

C. (*E.*) *sp.* Süssenborn	79,0 : 55,0 = 1,44
C. (*E.*) *elaphus Lin.*	69,4 : 47,6 = 1,46 (1,63)
C. (*E.*) *canadensis Erxl.* . . .	81,1 : 60,6 = 1,34 (1,44)
C. (*E.*) *eustephanus Blanf.* . . .	81,5 : 57,0 = 1,43 (1,44)

Die Prämolarenreihe zeigt nach dieser Zusammenstellung beim Süssenborner Elaphinen etwa die gleiche relative Länge wie bei *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* und *C.* (*E.*) *eustephanus Blanf.* *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* zeigt eine wesentlich beträchtlichere relative Länge der Prämolarenreihe, was vielleicht auf der von Hagmann betonten auffallenden Kürze des M. I dieser Form beruht.

Ich habe aus Hagmann's und meinen Masszahlen die Länge des P. I ausgedrückt in % der Länge des M. I berechnet und dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Werte erhalten. Aus der Tabelle ersieht man, dass *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* namentlich für den P. I des Oberkiefers einen ungewöhnlich hohen Wert erreicht, d. h. einen im Verhältnis zum P. I sehr kleinen M. I besitzt. Im übrigen vermag ich in der Tabelle keinerlei Gesetzmässigkeit zu er-

Cervus; Elaphus.

Länge des P. I, ausgedrückt in % der Länge des M. I.

Form	Fundort	Litteraturquelle, Sammlung, Spezimen	Länge des P. I in % der Länge des M. I	
			max.	mand.
C. (E.) sp.	Süssenborn (I. Interglazial)	Min. Inst. Hal. Lichtwer'sches Gebiss	66,7	84,6
C. (E.) sp.	Süssenborn (I. Interglazial)	Min. Inst. Hal. Offrem'sche Mandibel	—	77,3
C. (E.) sp. (cf. elaphus Lin.)	Mosbach (I. Interglazial)	Min. Inst. Hal.	—	86,8
C. (E.) elaphus Lin.	Voeklingshofen (III. Interglazial)	Hagmann 1 Tab. 10	—	97,6
C. (E.) elaphus Lin. ♂	(Rezent)	Hagmann 1 Tab. 9, 10, Nr. 1	69,6	83,7
C. (E.) elaphus Lin. ♂	„	Hagmann 1 Tab. 9, 10, Nr. 3	76,3	80,0
C. (E.) elaphus Lin. ♀	„	Hagmann 1 Tab. 9, 10, Nr. 4	73,8	85,4
C. (E.) elaphus Lin. ♀	„	Hagmann 1 Tab. 9, 10, Nr. 6	71,8	79,5
C. (E.) eustephanus Blanf. ♂	Altai „	Hagmann 1 Tab. 9, 10	67,3	93,9
C. (E.) canadensis Erxl. ♂	„	Hagmann 1 Tab. 9, 10	90,3	102,3

kennen. Jedenfalls zeigt sich aufs deutlichste, dass sich der Süssenborner Elaphine hinsichtlich des Grössenverhältnisses zwischen M. I und P. I ganz abweichend von *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* verhält.

Von den Zähnen von *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* sind die des Süssenborner Elaphinen zunächst durch erheblich beträchtlichere Grösse verschieden. Ferner sind im LICHTWER'schen Gebisse die M. II und M. I des Unterkiefers nicht in dem Masse an Grösse verschieden, wie das von HAGMANN für *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* angegeben wird. Auch die Verhältnisse zwischen Längen- und Breitenmassen an den einzelnen Süssenborner Molaren stimmen nicht ganz mit den entsprechenden Verhältnissen bei *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* überein.

Von *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* ist der Süssenborner Elaphine zunächst durch die beträchtlichere relative Länge des M. I namentlich des Oberkiefers verschieden. Dieses Verhältnis zeigt sich nicht nur in den S. 830—831 besprochenen Grössenbeziehungen des M. I zum P. I sondern auch darin, dass bei *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* der M. I des Oberkiefers um $^1/_3$ kürzer ist als der M. II oder der M. III des Oberkiefers, während derselbe Zahn im Lichtwer'schen Gebisse an Länge nur wenig hinter dem M. II und dem M. III zurückbleibt. In den Verhältnissen zwischen den Längen- und Breitenmassen der Oberkiefermolaren finden sich sehr bedeutende Unterschiede zwischen dem Süssenborner Elaphinen und *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* Schliesslich ist am Lichtwer'schen Gebisse weder die Schmelzfältelung an den Prämolaren des Oberkiefers noch die nach Hagmann's Angaben für *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* bezeichnende Stellung des Spornes der Oberkieferbackenzähne zu bemerken.

Mit den Proportionen des Gebisses von *C.* (*E.*) *eustephanus Blanf.* stimmen die der Süssenborner Zahnreihen ziemlich gut überein. *C.* (*E.*) *eustephanus Blanf.* besitzt aber wie *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* die an den Süssenborner Zähnen fehlenden Schmelzfältchen an den Prämolaren des Oberkiefers. Ausserdem zeichnet sich *C.* (*E.*) *eustephanus Blanf.* durch schwache Basalpfeiler an den Unterkiefermolaren aus, während die Süssenborner Unterkiefermolaren gerade auffallend starke Basalsäulchen zeigen.

Keine der von Hagmann untersuchten Formen scheint ausserdem so starke Basalwülste zu besitzen wie der Süssenborner Elaphine.

Das Gebiss von *C.* (*E.*) *maral Ogilby* und *C.* (*E.*) *Lühdorfii Bolau,* zwei Formen die *C.* (*E.*) *eustephanus Blanf.* sehr nahe zu stehen scheinen, ist leider nicht genügend [1]) bezw. überhaupt nicht beschrieben.

Nur sehr dürftige Angaben über das Gebiss macht Depéret (1) bei seinen Beschreibungen von Elaphinen aus dem Pliozän der Auvergne. Die von ihm mitgeteilten Masszahlen gestatten aber mit Sicherheit zu konstatieren, dass die vier von ihm (1 263—269, 280—282) beschriebenen Elaphinen, *C.* (*E.*) *issiodorensis Croiz., Etueriarum*

[1]) Die wenigen Angaben von Nehring (3 67—69) über das Gebiss von *C.* (*E.*) *maral Ogilby* scheinen nach Tscherski (1 224, 225) keine allgemeine Gültigkeit für diese Elaphinenform zu besitzen.

Croiz., *Perrieri Croiz.* und *arvernensis Croiz.*, mindestens kein stärkeres Gebiss besitzen als *C.* (*E.*) *elaphus Lin.*, so dass es als ausgeschlossen erscheint, dass der Süssenborner Elaphine mit einer dieser Formen identisch wäre.

Anderweitige zu Vergleichungen Anlass gebende Angaben aus der Litteratur sind mir nicht bekannt geworden.

Ich stelle nun noch einige Vergleiche mit mir vorliegenden fossilen Elaphinenzähnen (Min. Inst. Hal.) an, um dabei zugleich, mehr als das im Anschlusse an die Angaben in der Litteratur möglich war, auf speziellere Formverhältnisse einzugehen.

Die Zähne des *C.* (*E.*) *Antiqui Pohl.* aus dem Weimar-Taubacher Kalktuffe (II. Intergazial), über die Pohlig (5 250, 252) einige Angaben gemacht hat und von denen er (5 T. 26, Fig. 12—16; T. 27, Fig. 16—21) eine Anzahl von Stücken aus dem Min. Inst. Hal. abgebildet hat, sind von denen der Süssenborner Zahnreihen sehr verschieden. Sie sind — meist wesentlich — kleiner (vgl. die Tabelle S. 312—313) und im allgemeinen mit schwächer gerunzeltem Schmelze versehen als die Süssenborner. Die beiden Prismen der Taubacher Molaren sind weniger koulissenartig gegeneinander verschoben als die der Süssenborner. Die Taubacher Oberkiefermolaren, besonders die M. III und M. II, zeigen ein wesentlich kräftigeres basales Zingulum, das stark gekörnelt zu sein pflegt, und kräftiger entwickelte, meist gekörnelte Basalpfeiler. An den Taubacher Unterkiefermolaren sind jedoch die Basalpfeiler im allgemeinen schwächer entwickelt als an den entsprechenden Süssenborner Zähnen. An den Taubacher Oberkieferprämolaren fällt im Gegensatze zu den Süssenbornern eine häufig recht komplizierte Fältelung der Innenlamelle in der vom Sporne abgeteilten Ecke auf.

Die drei Molaren eines Unterkieferfragmentes von Rixdorf bei Berlin (II. Interglazial oder III. Glazial) sind — vom M. III abgesehen — wesentlich kleiner als die der Süssenborner Zahnreihen. Zingulum und Basalpfeiler sind wesentlich schwächer entwickelt als an diesen. Die Rixdorfer Zähne weichen nur durch erheblichere Grösse von entsprechenden des rezenten *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* ab. Aehnlich aber mit grösseren Basalpfeilern versehen sind die Molaren eines Mosbacher Unterkieferfragmentes. Ein anderes Mosbacher Unterkieferfragment

dagegen enthält einen M. III und einen M. II, die in Grösse und Form durchaus entsprechenden Zähnen der Süssenborner Zahnreihen gleichen.

Die Offrem'sche Mandibel giebt noch zu einigen Bemerkungen über den Unterkieferknochen des Süssenborner Elaphinen Veranlassung. Der Offrem'sche Unterkiefer ist wesentlich dicker und auf der Unterseite gerundeter als der zuerst erwähnte Mosbacher Unterkiefer, die Unterkiefer des rezenten *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* und — soweit man nach einem aus dem Kalktuffe nicht völlig herauspräparierten Stücke urteilen kann — der Unterkiefer eines Elaphinen aus Kalktuff von Ehringsdorf bei Weimar (II. Interglazial — Min. Inst. Hal.). Das stark verletzte zweite Mosbacher Mandibelfragment lässt wenigstens noch erkennen, dass es etwa ebenso dick war wie die Offrem'sche Mandibel. Einige Massangaben enthält die folgende Tabelle.

Cervus; Unterkiefer.

Form	Fundort	Sammlung	Mandibel zwischen M. III und M. II		Mandibel zwischen P. I und P. II	
			Höhe mm	Grösste Breite mm	Höhe mm	Grösste Breite mm
C. (Elaphus) sp.	Süssenborn (I. Interglazial)	Min. Inst. Hal. Offrem'sche Mandibel	41,0	28,0	33,0	20,0
" " "	Mosbach (I. Interglazial)	Min. Inst. Hal.	—	27,0	—	—
" " "	Ehringsdorf (II. Interglazial)	" " "	—	—	35,0	—
" " " (cf. elaphus Lin.)	Mosbach (I. Interglazial)	" " "	45,5	21,0	38,0	16,0
C. (Elaphus) sp. (cf. elaphus Lin.)	Rixdorf (II. Interglazial oder III. Glazial)	" " "	—	22,5	—	16,5
C. (Elaphus) elaphus Lin. ♀	(Rezent)	Zool. Inst. Hal.	33,0	18,5	28,0	12,0
C. (Euryceros) sp.	Weimar (II. Interglazial)	Min. Inst. Hal.	53,0	39,0	ca. 41,0	ca. 28,0 ?
C. (Rangifer) tarandus Lin.	Quedlinburg (Löss)	" " "	34,0	15,5	ca. 25,0	ca. 15,5
C. (Rangifer) tarandus Lin.	Quedlinburg (Löss)	" " "	—	—	26,0	16,0

Zur Ergänzung dieser Tabelle vergleiche auch die Tabelle auf S. 30[illegible].

Nach den vorausgegangenen Erörterungen gehören also die OFFREM'sche Mandibel und das LICHTWER'sche Gebiss einer grossen Elaphinenform an und zwar offenbar einer Form, deren Gebiss noch nicht beschrieben ist. Soweit man nach den wenigen Zahnresten von Mosbacher Elaphinen, die ich untersucht habe, urteilen kann, ist der Süssenborner Elaphine mit dem grösseren der beiden Mosbacher Elaphinen identisch. Ist dieser Schluss richtig, so ergiebt sich weiter, dass der grössere der beiden Mosbacher Elaphinen nicht zu *C.* (*E.*) *canadensis Erxl.* gehört, zu dem ihn SANDBERGER, KOCH, ANDREAE und KINKELIN gestellt haben.[1])

Ausser den beschriebenen Zahnreihen liegen von Süssenborn noch über 20 isolierte Zähne und bessere Zahnfragmente, meist dem Unterkiefer angehörend, von Süssenborn im Min. Inst. Hal. (col. OFFREM, WÜST, VON KRAATZ u. s. w.). Sie stimmen meist gut mit den entsprechenden Zähnen der beschriebenen Zahnreihen überein.

Einige sind nicht unwesentlich grösser als die bisher beschriebenen Zähne, von denen sie in ihren Formverhältnissen nicht abweichen. Z. B.:

M. II max., stark abgekaut und fragmentär.

Länge	ca. 28,0	mm
Breite des vorderen Prismas . . .	31,0	„

P. III max. sin., mit auffallend starkem, auch auf der Aussenseite ausgebildetem, wohl pathologischem basalen Zingulum.

Länge	22,0	mm
Breite	19,5	„

M. III mand. dextr., lobus tertius abgebrochen.

Länge der 2 Prismen	ca. 30,0	mm
Breite des vorderen Prismas . . .	19,0	„
Breite des hinteren Prismas . . .	18,0	„

M. II mand. dextr., Fragment.

Breite des vorderen Prismas	19,0	mm

---

[1]) v. REICHENAU (1 56) sagt, die Mosbacher Geweihreste zeigen den „asiatisch-nordamerikanischen (Maral- oder Wapiti-) Typus“.

Ich halte es nicht für ganz ausgeschlossen, dass einige der schlecht erhaltenen und daher nicht ganz sicher beurteilbaren dieser grossen Zähne zu *C.* (*Alces*) *latifrons Johns.* gehören.

Einige weitere Zähne sind nicht unwesentlich kleiner als die entsprechenden Zähne der vollständigeren Zahnreihen. Z. B.:

M. I oder II max. dextr., mit sehr schwach angedeutetem Zingulum. Tafel IX, Fig. 3.

Länge	22,0 mm
Breite des vorderen Prismas	24,0 „
Breite des hinteren Prismas	23,0 „

M. III mand. dextr., fragmentär.

Länge	33,5 mm
Breite des vorderen Prismas	15,0 „

M. I mand. dextr., stark abgekaut, mit sehr schwach angedeutetem Zingulum.

Länge	26,0 mm
Breite des vorderen Prismas	16,0 „
Breite des hinteren Prismas	16,5 „

P. II mand. sin.

Länge	17,0 mm
Breite	10,5 „

Ich glaube kaum, dass alle diese Zähne nur schwachen — etwa weiblichen — Tieren desjenigen Elaphinen angehören, von dem die vollständigeren Zahnreihen stammen, obwohl die morphologischen Abweichungen von diesen mindestens sehr gering sind.

Die Stärke der Basalpfeiler und der Zingula ist an den einzelnen Zähnen ziemlich verschieden. Am auffallendsten ist ein etwa 24,0 mm langer, fragmentärer M. I oder II max. sin. mit sehr in der Längsrichtung ausgedehntem, dreieckigem, gekörneltem Basalpfeiler zwischen den beiden Prismen. Dieses Tafel IX, Fig. 2 abgebildete Stück gleicht sehr den Zähnen von *C.* (*E.*) *Antiqui Pohl.* von Taubach; vielleicht stellt es nur eine individuelle Abweichung dar.

Manche Molaren weichen von denen der vollständigeren Zahnreihen etwas durch gedrungeneren Bau, vertikalere Stellung der Innen-

falten und kantigere Beschaffenheit der Aussenseite der Prismen ab, meist indessen ohne erheblich kleiner zu sein als die entsprechenden Zähne der vollständigeren Zahnreihen. Z. B.:

M. III mand. dextr. Tafel VIII, Fig. 3.

Länge	36,0 mm
Breite des vorderen Prismas	17,5 „
Breite des hinteren Prismas	15,0 „

Ein P. I mand. sin. (Tafel VIII, Fig. 4) zeigt auch mancherlei Abweichungen, vorzüglich ein schmäleres und tieferes Thal auf der Innenseite, wie es für den P. I von *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* bezeichnend zu sein scheint, erreicht aber dabei eine ähnliche Grösse wie die entsprechenden Zähne der vollständigeren Zahnreihen.

Länge	21,5 mm
Breite	14,0 „

Welche Bedeutung den Verschiedenheiten der isolierten Zähne untereinander und denen der vollständigeren Zahnreihen gegenüber beizumessen ist, ist schwer zu entscheiden, zumal es nicht gelang, gesetzmässige Beziehungen zwischen Grössen- und Formverschiedenheiten aufzufinden. Ich halte es — weniger auf Grund der Grössenunterschiede, die Geschlechtsverschiedenheiten sein können, als auf Grund der Formunterschiede — für wahrscheinlich, dass ausser dem grossen Elaphinen, dem die vollständigeren Zahnreihen angehören, noch ein *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* näher stehender Elaphine durch Zähne vertreten ist. Bei Mosbach sind auch — allerdings auf Grund von Geweihresten — zwei verschiedene Elaphinen nachgewiesen worden, von denen der eine *C.* (*E.*) *elaphus Lin.* mindestens sehr nahe steht.[1])

Einige Elaphinenknochen von Süssenborn (ein linker und ein rechter Astragalus, letzterer vielleicht nicht von Süssenborn sondern aus einem der Kalktuffe der Gegend von Weimar, sowie eine erste Phalange nebst der zugehörigen distalen Epiphyse des Metacarpus

[1]) Vgl. KINKELIN 1 104, RÖMER 2 194, SCHROEDER 2 218, u. s. w.

oder Metatarsus; Min. Inst. Hal. col. v. Kraatz, Wüst u. s. w.) sind nicht unwesentlich grösser als entsprechende Knochen von *C.* (*E.*) *elaphus Lin.*

Dama.

Cervus (*Dama*) *Ernesti v. Fritsch.*

Seitdem K. v. Fritsch (4 412--421) Schädel- und Geweihfragmente aus der Walkerde von Rippersroda ausführlich beschrieben und auf eine grosse Form aus der *Dama*-Gruppe, die er *C.* (*Dama*) *Ernesti* nannte, bezogen hatte, sind verschiedene altpleistozäne *Dama*-Formen beschrieben worden und es war daher zu prüfen, ob *C.* (*D.*) *Ernesti v. Fr.* nicht zu einer derselben nähere Beziehungen zeigt. Es ist sehr wohl möglich, dass *C.* (*D.*) *Ernesti v. Fr.* zu *C.* (*D.*) *Savinii Dawkins* aus dem Forestbed (vgl. Dawkins 4 11—16, T. 3, Fig. 2—5) nähere Beziehungen zeigt, doch lässt sich das nicht sicher entscheiden, da das von *C.* (*D.*) *Ernesti v. Fr.* vorliegende Material zu dürftig ist. Auch wäre an *C.* (*D.*) *Brownii Dawkins* (Dawkins 4 17—21, T. 4) zu denken, den Dawkins (4 20, 21) allerdings nur aus dem „Mittelpleistozän“ von Clacton kennt.

Bovinae.

Bovinenreste und zwar fast ausschliesslich Zähne liegen mir nur von Süssenborn vor.

Die Schwierigkeit der Bestimmung von Bovinenzähnen ist hinlänglich bekannt.

Ueber den Bau der Zähne der einzelnen Bovinengattungen — und zum Teile auch -Formen — finden sich in der Litteratur ausser Rütimeyer's grundlegenden Ausführungen (2 90—102) und einigen an diese anknüpfenden Angaben von Koken (1 63 ff.) nur vereinzelte und zumeist nicht sonderlich wichtige Bemerkungen.

Unter diesen Umständen ist man bei dem Versuche, fossile Bovinenzähne zu bestimmen, in hohem Masse auf die Benützung geeigneten Vergleichsmateriales angewiesen.

Von rezentem Vergleichsmateriale enthalten das Zoologische Institut und die Anatomie in Halle nur wenig. Dagegen stand mir aus den Beständen der osteologischen Sammlung des Landwirtschaftlichen Institutes der Universität Halle ein ungewöhnlich reichhaltiges rezentes

Vergleichsmaterial zur Verfügung. Von fossilen Bovinengebissen und -Zähnen besitzt das Mineralogische Institut in Halle ein reiches Material, das sich indessen aus dem Grunde, dass sich die Zähne in keinem Falle im Zusammenhange mit Schädelteilen, die eine sichere Beurteilung der systematischen Stellung gestatten, befinden, für meine Zwecke als wenig verwendbar erwies.

Ich habe an dem mir vorliegenden Materiale von Bovinengebissen gefunden, dass die einzelnen Bovinenformen, die sich bekanntlich im Gebisse verhältnismässig sehr wenig von einander unterscheiden, gerade im Gebisse verhältnismässig stark variieren. Unter diesen Umständen schien es mir nicht geboten, Unterschiede, welche sich an dem mir vorliegenden Vergleichsmateriale als konstant erwiesen, ohne weiteres für allgemein konstant zu halten, zumal da ich die von KOKEN auf Grund seines — mindestens nicht wesentlich ausgedehnteren — Vergleichsmateriales neu angegebenen Unterscheidungsmerkmale an dem von mir untersuchten Materiale zumeist nicht oder nicht voll bestätigt gefunden habe.[1])

---

[1]) Ein sehr wertvolles Merkmal zur Unterscheidung der Zahnreihen verschiedener Bovinengattungen würde nach KOKEN die Form des lobus tertius des M. III mand. abgeben. KOKEN sagt hierüber 1 65: „Besonders wichtig und bezeichnend ist aber die Stellung des hinteren Anhanges oder Talons zu dem übrigen Zahnkörper. Derselbe ist nämlich auf der Innenseite durch eine nur schwache Furche, die sich nach unten fast ganz verliert, vom hinteren Halbmonde abgesetzt und zugleich deutlich nach aussen gebogen — ein Verhalten, welches ich bei *Bos* und *Bibos* nie, wohl aber bei den, allerdings nicht sehr zahlreichen Gebissen von Bisonten, die ich untersuchen konnte, beobachtet habe". 1 66 betrachtet KOKEN ferner „den schaf abgesetzten und nach innen gebogenen spitz dreiseitigen Talon" des M. III mand. als ein für *Bos* (*s. str.*) bezeichnendes Merkmal. Ich finde diese Angaben KOKEN's an dem von mir untersuchten Materiale nicht bestätigt. Ich fand vielmehr bei *Bibos*, *Bison* und *Bos* (*s. str.*) beide von KOKEN beschriebenen Typen des lobus tertius des M. III mand. An den beiden rezenten Schädeln von *Bison americanus Gmel.* des Landw. Inst. fand ich den lobus tertius des M. III mand. von der von KOKEN für *Bos* (*s. str.*) angegebenen Form. An den M. III mand. aus dem Kalktuffe der II. Interglazialzeit von Taubach bei Weimar, einer Ablagerung, aus der sicher bestimmbare Bovinenschädelreste lediglich von *Bison priscus Boj.* vorliegen — auch kein anderer daselbst gefundener Bovinenrest lässt auf eine Zugehörigkeit zu einer anderen Form als *Bison priscus Boj.* schliessen — fand ich beide von KOKEN beschriebenen Typen des lobus tertius.

Es liegen mir nun im Min. Inst. Hal. folgende Bovinenzähne von Süssenborn vor:

M. III — P. I mand. sin., isoliert aber zusammengehörend. Min. Inst. Hal. col. Offrem. 1898.

M. III, M. II mand. dextr., isoliert aber zusammengehörend. Min. Inst. Hal. col. Wüst. 1898.

M., P. mand., 10 isolierte Zähne oder bessere Zahnfragmente, von denen nicht 2 neben einander in einem Gebisse gestanden haben können. Min. Inst. Hal. verschiedene col.

M. max., über 30 isolierte Zähne und Zahnfragmente, von denen nicht 2 neben einander in einem Gebisse gestanden haben dürften. Min. Inst. Hal. verschiedene col.

Im Städtischen Museum in Weimar sah ich neben isolierten Zähnen ein linkes Unterkieferfragment mit M. III — P. III, das ich zur Bearbeitung mit nach Halle nehmen durfte.

Die an erster Stelle aufgezählten 4 Unterkieferbackenzähne (M. III — P. I) der col. Offrem, sind Tafel IX, Fig. 19 in Kauflächenansicht abgebildet. Der M. II dieser Zahnreihe ist ausserdem Tafel IX, Fig. 8 und 11 in Aussen- und Innenseitenansicht dargestellt, ebenso der P. I, T. IX, Fig. 4 und 5. An dem M. I der Reihe ist das hintere Prisma stärker abgekaut als das vordere, ein Verhältnis, welches ich — obzwar selten — an Zahnreihen verschiedener Bovinen beobachtet habe.

Der Schmelz ist an allen Zähnen der Offrem'schen Zahnreihe grünlich gefärbt, mit einem Stiche ins gelbliche oder bläuliche, mässig dick und stark gerunzelt. Die Zähne sind gross, namentlich lang, weniger breit. Die M. sind in ihrer Vertikalerstreckung stark gekrümmt. An den M. ist das mittlere Thal der Aussenseite eng und tief, dasselbe der Innenseite weit und flach. Die Längsaxen der halbmondförmigen Marken der M. verlaufen parallel zu einander und schräg zur Längsaxe der Kaufläche bezw. des Zahnes (sog. Koulissenstellung). Die äusseren Dentinpfeiler der Molaren sind nicht auffallend in die Breite gezogen. Die akzessorischen Falten der M. sind gut entwickelt. Der akzessorische Pfeiler im Mittelthale der Aussenseite der M. tritt nicht über den Zahnumriss hervor. An der Basis des Mittelthales der Innenseite der M. findet sich mehrfach (vgl. z. B. T. IX, Fig. 11!) eine Andeutung

einer Basalwarze. An den M. wie am P. I sind Thäler und Falten auffallend scharf — unter Kantenbildung — gegen einander abgesetzt. Am P. I ist die starke Ausbildung des vorderen und mittleren Dentinpfeilers besonders bemerkenswert.[1])

Die Zähne des Unterkiefers der Sammlung zu Weimar, der Tafel IX, Fig. 20 abgebildet ist, weichen in mehreren Punkten von den eben beschriebenen ab. Sie sind zunächst wesentlich kleiner als diese. Ferner zeigen sie einen gelblichen Schmelz, der mitunter allerdings einen Stich ins grünliche hat. Das Mittelthal der Innenseite der M. ist enger und tiefer. Die Thäler und Falten der Zähne, besonders der P. sind minder scharf und eckig gegen einander abgesetzt. Der vordere und der mittlere Dentinpfeiler der P. ist weniger stark ausgebildet.

Die Dimensionen der Zähne der beiden beschriebenen Zahnreihen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Unterkieferzahnreihen von Süssenborner Bovinen.

Spezimen	Zahn	Länge		Breite		Höhe
		Kaufläche mm	Basis mm	Kaufläche mm	Basis mm	mm
Unterkieferzahnreihe, Min. Inst. Hal., col. Offrem. Tafel IX, Fig. 8, 11, 19.	M. III	46,5	46,0	13,0	19,5	56,0
	M. II	32,5	26,5[2])	16,0	20,0	47,5
	M. I	28,0[2])	24,5	14,0	17,0	32,5
	P. I	23,5	21,5	11,0	13,5	29,0
Unterkieferbruchstück, Städt. Mus. Weimar Tafel IX, Fig. 20	M. III	39,0	—	13,0	—	—
	M. II	28,5	—	13,5	—	—
	M. I	25,5	—	14,0	—	—
	P. I	22,0	—	9,0	14,0	—
	P. II	18,0	17,0	9,0	11,0	ca.20,0
	P. III	11,5	11,0	4,0	8,0	15,5

Bezüglich der Art der Messung der Unterkieferbackenzähne der Bovinen habe ich folgendes zu bemerken: Für die M.

[1]) Auf die übrigen Einzelheiten im Baue des P. I gehe ich nicht ein, weil sie nach meinen Erfahrungen bei den einzelnen Bovinenformen sehr variabel sind.

[2]) Zahn etwas abgerieben, Zahl daher etwas zu klein.

bedeutet „Länge" die Entfernung zwischen der vorderen und der hinteren Grenzfalte der Innenseite des Zahnes „Breite" die grösste Breite des vorderen Zahnprismas und „Höhe" die Höhe des vorderen Zahnprismas von der Basis der Krone bis zur Kaufläche. Für den P. I bedeutet „Länge" die grösste Länge auf der Innenseite des Zahnes „Breite" die Entfernung zwischen dem vorspringendsten Punkte des mittleren Dentinpfeilers auf der Aussenseite des Zahnes und dem vorspringendsten Teile der mittleren Falte auf der Innenseite des Zahnes und „Höhe" die Höhe des mittleren Dentinpfeilers auf der Aussenseite des Zahnes.

Die Gattungen der Bubalus-Gruppe sowie Poëphagus verhalten sich im Gebisse so abweichend, dass ich die Zugehörigkeit der beschriebenen zwei Zahnreihen zu einer dieser Gattungen nicht zu diskutiren brauche.

In ihren Dimensionen stehen die beschriebenen Zähne denen von *Bison* am nächsten. In ihren Formverhältnissen weichen sie von den Zähnen des Taubacher *Bison priscus Boj.* (Tafel IX, Fig. 22) recht erheblich ab. An den Taubacher Zähnen ist der Schmelz dicker und weniger gerunzelt, das Mittelthal der Innenseite der M. viel enger und tiefer, eine Koulissenstellung der halbmondförmigen Marken weit weniger ausgeprägt, die Grenzfalten an den Molaren schwächer entwickelt, die Falten und Thäler aller Backenzähne mehr durch Rundungen in einander übergehend als scharf und eckig gegen einander abgesetzt. Aehnlich aber weit weniger scharf sind die Unterschiede gegenüber den Zähnen des rezenten *Bison americanus Gmel.* von dem ich 2 Schädel im Landw. Institute und einen in der Anatomie vergleichen konnte. Es ist aber auch bei *Bison americanus Gmel.* das Mittelthal der Innenseite der Molaren viel enger und tiefer. Merkwürdig verschieden verhalten sich die von mir verglichenen rezenten Bisonschädel hinsichtlich der Stärke der Koulissenstellung der halbmondförmigen Marken.

Von Formen der Gattung *Bibos* konnte ich vergleichen:

1. *Bibos sondaicus Müll.* Schädel eines alten ♂ in der Anatomie, eines jungen ♂ und eines jungen ♀ im Landw. Inst.

2. *Bibos gavaeus Evans.* Von wilden Gayals den Schädel eines kräftigen ♂ und den eines jungen ♀; von zahmen den Schädel eines alten ♂ und den eines ausgewachsenen ♀; alle Schädel im Landw. Inst.

Die Bibovinenzähne weichen von den beschriebenen Süssenbornern namentlich durch ihre geringen Dimensionen, durch die stärkere Ausbildung des akzessorischen Pfeilers im Mittelthale der Aussenseite der M. und ganz besonders dadurch, dass die äusseren Dentinpfeiler der Molaren auffallend stark in die Breite gezogen sind, recht erheblich ab.

Von *Bos. s. str.* bezw. *Taurus* lag mir nur ein sehr ungenügendes, aus einzelnen Zähnen von *Bos primigenius Boj.* (Min. Inst. Hal.)[1]) bestehendes Vergleichsmaterial von wilden Formen vor. Ich sah mich daher genötigt, Kulturformen und zwar „*Primigenius*-Rassen", nämlich Ungarisches Steppenrind und Holländisches Rind, von beiden ♂ und ♀ (Landw. Inst.) zum Vergleiche mit heranzuziehen. Von den beträchtlichen Grössenunterschieden abgesehen lassen sich auch Formunterschiede zwischen den Süssenborner Zähnen und den *Taurus*-Zähnen wahrnehmen aber leider kaum in Worte fassen. Am schärfsten tritt noch die stärkere Koulissenstellung der halbmondförmigen Marken an den Süssenborner Molaren hervor.

Die Süssenborner Zähne stehen in ihren Formverhältnissen denen einiger Zahnreihen des Min. Inst. Hal. aus italienischem Pliozän (aus dem Valdarno und aus der Gegend von Asti in Piemont) sehr nahe. Ob diese Zahnreihen alle zu *Leptobos etruscus Falc.* gehören, ist mindestens zweifelhaft. Nach dem bislang über die Bovinen des italienischen Pliozäns bekannt gewordenen könnte lediglich noch *Leptobos Strozzii Rütim.* vorliegen, eine Form über deren Gebiss mir nichts bekannt geworden ist. Ueber das Gebiss von *Leptobos etruscus Falc.* vergleiche RÜTIMEYER 2 97—98 und DEPÉRET 1 274—278. Die Süssenborner Zähne zeigen wie die von *Leptobos etruscus Falc.* an den Innenseiten der M. ein weites, flaches Mittelthal, eine wohlausgeprägte Koulissenstellung der halbmondförmigen Marken der M., weiter in die Breite gezogene äussere Dentinpfeiler an den M.,[2]) wohlentwickelte Grenzfalten an den M., stark ausgeprägte vordere und mittlere Dentin-

---

[1]) Zweifellos gehören viele der pleistozänen Bovinenzähne des Min. Inst. Hal. zu *Bos primigenius Boj.*, doch war es mir bei den meisten Zähnen nicht möglich, sicher zu entscheiden, ob *Bos primigenius Boj.* oder *Bison priscus Boj.* vorliegt.

[2]) Allerdings sind diese Pfeiler bei *Leptobos* immerhin etwas stärker in die Breite gezogen als beim Süssenborner Rinde, wie ein Vergleich der Tafel IX, Fig. 19—21 gegebenen Abbildungen lehrt.

pfeiler am P. I und P. II. Die Süssenborner Zähne sind indessen ungemein viel grösser als die von *Leptobos etruscus Falc.* Für besonders bezeichnend für die Unterkiefermolaren von *Leptobos etruscus Falc.* gilt das häufige Auftreten akzessorischer Pfeiler in den Mittelthälern der Innenseite der Molaren (vgl. Rütimeyer und Depéret a. a. O.). Forsyth Major (1 123,) betont indessen, dass diese Säulchen an den Unterkieferzähnen aus dem Valdarno keineswegs konstant sind und dass er sie an denen des seiner Meinung nach zu *Leptobos etruscus Falc.* gehörenden oder diesem wenigstens nahe stehenden Rindes von Leffe[1]) durchaus vermisst habe. An den Süssenborner Unterkiefer-Molaren habe ich nie eigentliche derartige Pfeiler bemerkt, mitunter jedoch Andeutungen von Basalwarzen im Grunde des mittleren Thales der Innenseite der Molaren (vgl. Tafel IX, Fig. 11). Um zu zeigen, in wieweit die Süssenborner Zähne mit *Leptobos*-Zähnen übereinstimmen, habe ich Tafel IX, Fig. 21 eine Zahnreihe aus italienischem Pliozän abbilden lassen. Die Zähne derselben zeigen auf ihrer Innenseite keine akzessorischen Pfeiler.

Meine zahlreichen Versuche, in den Proportionen des Gebisses und der Zähne greifbare Unterschiede zwischen den einzelnen Bovinenformen zu finden, schlugen gänzlich fehl. Daran wird mindestens zum Teile die Beschränktheit wenigstens des fossilen Materiales und die Schwierigkeit isolirte und fest im Kiefer steckende Zähne genau gleichartig zu messen Schuld sein.

Lediglich um eine Vorstellung von der Grösse der Zähne der untersuchten Formen zu geben teile ich die nebenstehende Tabelle mit, die die Längen der Unterkieferbackenzähne einer Auswahl der untersuchten Stücke enthält. Das Längenmaass musste bei den im Kiefer steckenden Zähnen kurz über dem Alveolarrande genommen werden, damit wenn auch keine vollständige, so doch eine grösstmögliche Gleichartigkeit der einzelnen Messungen erzielt werden konnte.

Meine Untersuchungen an den beiden Süssenborner Bovinenunterkieferzahnreihen haben zu einer einigermaassen

[1]) Abbildungen von Zahnreihen dieses Rindes findet man bei Cornalia 1 T. 27, Fig. 1, 2.

Bovinae. Länge der Unterkieferbackenzähne.

Form.	Fundort.	Sammlung.	M. III mm	M. II mm	M. I mm	P. I mm	P. II mm	P. III mm
Süssenborner Bovine	Süssenborn. (I. Interglazial).	Min. Inst. Hal. col. Offrem.	45,0	30,5	25,0	22,0	—	—
Süssenborner Bovine	Süssenborn. (I. Interglazial).	Städt. Mus. Weimar.	41,0	28,0	23,0	20,0	17,0	11,0
Leptobos (etruscus Falc. sp.?)	(Pliozän).	Min. Inst. Hal.	35,0	23,0	22,0	20,0	17,0	12,0
Bibos sondaicus Müll. Starkes ♂	(Rezent).	Anatomie Halle	38,0	25,0	(22,0)	(22,0)	(21,0)	(16,5)
Bibos sondaicus Müll. Junges ♂	(Rezent).	Landw. Inst. Hal.	34,0	26,0	20,0	22,0	16,0	9,0
Bibos gavaeus Evans Wildes ♂	Chittagong. (Rezent).	Landw. Inst. Hal.	36,5	25,5	22,0	21,0	17,0	12,0
Bison priscus Boj.	Taubach. (II. Interglazial).	Min. Inst. Hal.	49,0	32,0	28,0	22,0	19,0	—
Bison americanus Gmel. ♂	(Rezent).	Landw. Inst. Hal.	48,0	32,0	27,0	22,0	19,0	13,0
Bison americanus Gmel. ♂	(Rezent).	Landw. Inst. Hal.	45,0	30,0	26,0	20,0	18,5	12,0
Bison americanus Gmel.	(Rezent).	Anatomie Halle	45,0	29,0	23,0	21,0	19,5	13,0
Bos taurus Lin. Ungar. Steppenrind ♂	Ungarn. (Rezent).	Landw. Inst. Hal.	39,0	27,0	24,0	21,0	18,5	13,5
Bos taurus Lin. Ungar. Steppenrind ♂	Ungarn. (Rezent).	Landw. Inst. Hal.	37,0	24,0	21,0	18,0	16,0	11,5

Anmerkung. Die eingeklammerten Masse sind an leeren Alveolen gemessen.

sicheren Bestimmung dieser Zahnreihen nicht geführt. Sie haben ergeben, dass diese Zahnreihen entsprechenden von *Leptobos*, *Bison* und *Bos s. str.* am nächsten kommen und zwar scheinen sie mir von den Unterkieferzahnreihen dieser Genera zu denen von *Leptobos* die allernächsten Beziehungen zu zeigen.

Auf Grund eines von mir im Jahre 1898 in Mosbach für das Min. Inst. Hal. erworbenen Unterkieferfragmentes habe ich (2 397.) auch für den Mosbacher Sand das Vorkommen eines *Leptobos etruscus Falc.* nahestehenden Rindes behauptet. Diese meine Behauptung kann richtig sein; ich möchte sie aber in Ansehung des geringen Materiales, auf das sie sich stützt, und in Ansehung der Schwierigkeit der Bestimmung von Rinderzähnen, die mir immer stärker zum Bewusstsein gekommen ist, je eingehender ich mich mit Rinderzähnen beschäftigt habe, nicht wiederholen, zumal mir Herr Professor Dr. Kinkelin in Frankfurt a. M., dem ein sehr reiches Material von Mosbacher Rinderresten vorliegt, u. a. geschrieben hat: „Mit Ausnahme von 2 Stücken stimmen alle Rinderunterkiefer von Mosbach (z. erg. des Senckenbergianums) mit denen von *Bison priscus*; das eine Stück von den zweien ist nur ein Fragment mit 2 Zähnen, von sehr bedeutender Grösse verglichen mit *priscus*, das andere Stück ist jung und schlank". Im Anschlusse an diese Angaben, für die ich Herrn Professor Kinkelin sehr verpflichtet bin, möchte ich noch erwähnen, dass die Höhe des von mir erwähnten Mosbacher Unterkiefers (Min. Inst. Hal.) zwischen dem M. II und dem M. I gemessen 70 mm beträgt, während die des einzigen ebenso messbaren Unterkiefers des Taubacher *Bison priscus Boj.* des Min. Inst. Hal. nur 62 mm beträgt.

Zwei isolierte aber zusammengehörige Süssenborner Zähne, M. III und M. II mand. dextr. (Min. Inst. Hal. col. Wüst), die Tafel IX, Fig. 16, 17 abgebildet sind, sind verhältnismässig breiter als die bisher beschriebenen Zähne. Ausserdem zeigen sie ein engeres Thal in der Mitte der Aussenseite, weniger stark ausgeprägte Koulissenstellung der halbmondförmigen Marken und schwächer entwickelte Grenzfalten. Ich halte es für wahrscheinlich, dass diese beiden Zähne einem *Bison* angehören. Ihre Dimensionen sind die folgenden.

Zahn	Länge	Breite		Höhe
	Kaufläche mm	Kaufläche mm	Basis mm	mm
M. III	über 38,0	18,0	19,0	37,5
M. II	31,0	16,0	20,0	29,0

Die übrigen isolierten Unterkieferbackenzähne gehören wohl alle zu derselben Form, zu der die beiden beschriebenen Zahnreihen gehören. Ich habe von diesen isolierten Zähnen Tafel IX, Fig. 18 einen ungemein typischen M. I mand. dextr. (Min. Inst. Hal. col. Offrem) abgebildet, der namentlich die ausserordentlich starke Entwicklung der Grenzfalten, welche den Molaren von *Bison* gegenüber so bezeichnend ist, sehr gut zeigt.

Bei den Oberkieferbackenzähnen erwies sich der Versuch einer näheren Bestimmung als noch vergeblicher als bei den Unterkieferbackenzähnen, da von den Oberkieferbackenzähnen nicht auch nur zwei Stücke in einer Zahnreihe neben einander stehende Zähne darzustellen scheinen. Die Oberkieferzähne weichen in Gestalt und Grösse so erheblich von einander ab, dass man sich der Einsicht nicht entziehen kann, dass sie mindestens zwei verschiedenen Formen angehören. Ein Teil der Zähne scheint einem *Bison* anzugehören, ein anderer Teil kann jedoch namentlich seiner stark entwickelten akzessorischen Falten und seiner stark entwickelten und öfters gelappten Columna (akzessorischer Pfeiler im Mittelthale der Innenseite) wegen diesem Genus nicht angehören. Diesen letzteren Teil der Zähne halte ich für die Oberkieferzähne des Rindes, dem die *Leptobos*-artigen Unterkieferzähne angehören. Zur Illustration wenigstens eines Teiles des eben gesagten habe ich auf Tafel IX, Fig. 12—14, drei Zähne in Kauflächenansicht abgebildet:

Fig. 12. M. II dextr. *Leptobos?*
„ 13. M. I dextr. *Leptobos?* Kleines Stück.
„ 14. M. I sin. *Bison?*

Das Fig. 13 dargestellte Stück ist ausserdem auf derselben Tafel, Fig. 7 und 10 in Innen- und Aussenseitenansicht dargestellt.

Sehr bemerkenswert ist der Tafel IX, Fig. 6, 9 und 15 in drei verschiedenen Ansichten dargestellte M. II dextr. Er zeigt denjenigen allgemeinen Bauplan, der für die mit denen von *Leptobos* verglichenen Zähne bezeichnend ist. Ausserdem zeigt er ganz ungewöhnliche akzessorische Pfeiler, nämlich je einen in den beiden Thälern der Aussenseite. Es sind das Pfeiler wie sie für die Molaren — allerdings namentlich des Unterkiefers — von *Leptobos etruscus Falc.* so bezeichnend sind. An den Oberkiefermolaren dieser Form sind sie mir in so bedeutender Entwicklung wie an dem vorliegenden Süssenborner Zahne nicht bekannt geworden. Eine Abbildung eines Oberkieferzahnes ven *Leptobos etruscus Falc.* mit einem akzessorischen Pfeiler auf der Aussenseite des Zahnes findet man bei Depéret 3 T. 13, Fig. 3.

Das interessante Süssenborner Stück ist geeignet, die schon aus der Betrachtung der Süssenborner Unterkieferzähne und der übrigen Süssenborner Oberkieferzähne gewonnene Ansicht, dass zu Süssenborn auch ein zu *Leptobos* gehörendes oder dieser Gattung wenigstens nahe stehendes Rind vertreten ist, in erheblichem Masse zu stützen.

Abgebildete Oberkiefermolaren von Süssenborner Bovinen

Spezimen	Zahn	Länge		Breite		Höhe
		Kaufläche mm	Basis mm	Kaufläche mm	Basis mm	mm
Leptobos? Taf. IX, Fig. 6, 9, 15	M. II	32,5	30,0	18,0	26,0	38,0
Leptobos? Taf. IX, Fig. 12	M. II	33,0	30,0	20,5	26,0	34,0
Leptobos? Taf. IX, Fig. 7, 10, 13	M. I	30,0	ca. 22,5	18,5	25,0	37,0
Bison? Taf. IX, Fig. 14	M. I	33,5	30,0	20,0	26,5	40,0

Ueber die Dimensionen der abgebildeten Oberkieferzähne giebt die beistehende Tabelle Auskunft. Bezüglich der Art der Messung der Oberkiefermolaren der Bovinen habe ich folgendes zu be-

merken: „Länge“ bedeutet die Entfernung zwischen der vorderen und der hinteren Grenzfalte der Aussenseite des Zahnes, „Breite“ die grösste Breite des vorderen Zahnprismas und „Höhe“ die Höhe des vorderen Zahnprismas von der Basis der Krone bis zur Kaufläche.

Von Knochen liegen nur 2 Stücke von Süssenborn vor, ein zerbrochenes Stück des distalen Teiles eines rechten Humerus und der ventrale Teil eines Epistropheus. Beide sind von sehr erheblicher Grösse.

Berichtigungen und Zusätze.

Seite 11 [27] Zeile 15 v. o. statt „dass in allen Gegenden“: „dass es in allen Gegenden“.

„ 13 [29] Z. 11 v. u. statt „wie“: „nie“.

„ 71 [87] Nr. 142 und Anm. 4 statt „Mell.“: „Mill.“

„ 85 [101] Z. 10 ff. v. o. habe ich angegeben, *Planorbis* (*Segmentina*) *micromphalus Sdbg.* sei ausser bei Süssenborn nur in südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe gefunden worden. Die Form ist indessen auch — von A. Rzehak 1 35, 2 108) — in dem pleistozänen Kalktuffe von Tutschin in Mähren (etwa 6 km östlich von Prerau) gefunden worden, einer Ablagerung, deren spezielleres Alter meines Erachtens nach den in der Litteratur bisher vorliegenden Angaben nicht zu beurteilen ist. Ausserdem wurde der genannte *Planorbis* während des Druckes der vorliegenden Arbeit von mir in einem Saalekiese bei Uichteritz bei Weissenfels gefunden, der nordische Gesteine und die Reste einer zweifellos nicht eiszeitlichen Fauna enthält und daher frühestens in der II. Interglazialzeit abgelagert worden sein kann.[1])

„ 87 [103] Anm. 1, Z. 3 v. o. füge zwischen „Form“ und „dem“ ein: „oder“.

„ 134 [150] Anm. 1 statt „porphyrreichen“: „porphyrischen“.

„ 168 [184] Z. 10 v. o. statt „Mell.“: „Mill.“.

---

[1]) Ueber den erwähnten Saalekies und seine Fauna vergleiche meine demnächst erscheinende Mitteilung im 74. Bande der Zeitschr. f. Naturwiss.

Seite 208 [224] Z. 7 v. u. statt „Cibiusgebirge“: „Cibinsgebirge“.

„ 210 [226] Spalte „Fundort“, Z. 5 v. o. statt „Cibiusgebirge“: „Cibinsgebirge“.

„ 219 [235] ist ein Verweis auf A. Rzehak's Behandlung des *Planorbis* (*Segmentina*) *micromphalus Sdbg.* nachzutragen: Rzehak 2 108, T. I, Fig. 12. Rzehak findet — ähnlich wie ich — den einzigen Unterschied zwischen dem von ihm übrigens als „Varietät“ des *Planorbis* (*Segmentina*) *nitidus Müll.* betrachteten *Pl.* (*S.*) *micromphalus Sdbg.* und der erstgenannten Form in dem merklich engeren, fast stichförmigen Nabel.

„ 263 [279]. Bei dem Versuche, das Nebeneinandervorkommen aller möglicher Uebergangsformen zwischen *Elephas meridionalis Nesti* und *E. primigenius Blumenb.* zu erklären, ist noch zu berücksichtigen, dass die Ober- und die Unterkiefermolaren einer Form auch in systematisch wichtigen Verhältnissen recht weit von einander abweichen können. Wie bedeutend sich z. B. hinsichtlich des systematisch so wichtigen Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl die Oberkiefermolaren von den Unterkiefermolaren desselben Individuums unterscheiden können, zeigt während des Druckes der vorliegenden Arbeit in das Min. Inst. Hal. gelangtes ausserthüringisches Material von *Elephas Trogontherii Pohl.*, das eine eingehende Behandlung verdient, die aber an dieser Stelle nicht gegeben werden kann. Unter dem genannten Materiale, dessen Fundort leider nicht genau bekannt ist, befinden sich die 4 M. III eines Individuums, die folgende Quotienten aus Zahnlänge und Lamellenzahl ergaben:

M. III max. dextr.	12,8
M. III max. sin.	13,8
M. III mand. sin.	17,1
M. III mand. dextr.	17,7

Die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten dieser Werte beträgt 4,9, also mehr als halb so viel wie

die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Werte für die M. III von *Elephas Trogontherii Pohl.* meiner Tabelle, welche 7,9 beträgt.

Seite 274—275 [290—291]. Während des Druckes der vorliegenden Arbeit erhielt ich durch die Güte des Herrn Oberpfarrers Bodenstein in Kindelbrück Reste von Rhinozeroszähnen von Bilzingsleben, welche sicher in die Variationsgrenzen des Weimar-Taubacher *Rhinoceros Merckii Jäg.* fallen (Min. Inst. Hal.).

Abkürzungen in den Zitaten.

Die „Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten"[1]) zitiere ich in der Weise, dass ich neben dem Namen des Verfassers der betreffenden Erläuterung nur den Namen des betreffenden Blattes und die in Betracht kommende Seitenzahl anführe. Alle übrigen Veröffentlichungen zitiere ich in der Weise, dass ich statt des Titels derselben nur ihren Verfasser sowie die Nummer, die sie in dem folgenden Verzeichnisse der zitierten Litteratur erhalten haben, angebe.

In dem nachstehenden Verzeichnisse bediene ich mich folgender Abkürzungen:

J. = Jahrb. d. Kgl. Preuss. geol. Landesanst. u. Bergakad.

Z. = Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.

Z. N. = Zeitschr. f. Naturwiss. Herausgeg. i. A. d. naturwiss. Ver. f. Sachs. u. Thür.

P. = Protokoll.

---

[1]) Die Höhenangaben habe ich in dem Höhenmassstabe der erwähnten Karte und der zugehörigen Erläuterungen, dem Dezimalfusse, gemacht. 1 Dezimalfuss = 0,37662 Meter.

Verzeichnis der zitierten Litteratur.

Andreae, A. (1) Der Diluvialsand von Hangenbieten im Unter-Elsass. Abh. z. Geol. Specialkarte v. Elsass-Lothr. Bd. IV, H. 2. 1884.

Adams, A. Leith. (1) Monograph on the british fossil elephants. Palaeontographical Society. Part I: Vol. XXXI. 1877. P. 1—68, Pl. I—V. Part II: Vol. XXXIII. 1879. P. 69—146, Pl. VI—XV. Part III: Vol. XXXV. 1881. P. 147—265, Pl. XVI—XXVIII.

Bauer, M. (1) Die Verschiedenheit in der Ausbildung des Diluviums in der Nähe von Gotha ... J. f. 1882. 1883, S. XXX—XXXI.

Baumer, Joh. Wilh. (1) Naturgeschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen. Zweytes Buch. Gotha 1764.

Benecke, E. W. und Cohen, E. (1) Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg. Strassburg i. E. 1879—1881.

Beyrich, E. (1) Ueber Blattabdrücke und Braunkohlen im Mansfeldischen. P. Z. Bd. II. 1850. S. 170.

(2) P. Z. Bd. XXVII. 1875. S. 251—252.

Beyschlag, F. (1) Geognostische Uebersichtskarte des Thüringer Waldes. Berlin 1897.

Blanckenhorn, M. (1) Ueber pseudoglaciale Erscheinungen in mitteldeutschen Gebirgen. P. Z. Bd. XLVII. 1895. S. 576—581.

Boettger, O. (1) Die Clausilien des Mosbacher Sandes. Notizbl. d. Ver. f. Erdk. z. Darmstadt. III. Folge, Heft XVII. 1878. S. 321—323.

(2) Die Entwicklung der Pupa-Arten des Mittelrheingebietes in Zeit und Raum. Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Jg. XLII. 1889. S. 225—327, T. VI, VII.

(3) Zur Molluskenfauna der russischen Gouvernements Poltawa, Perm und Orenburg. Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malak. Ges. Jg. XXI. 1889. S. 120—133.

(4) Zur Molluskenfauna des russischen Gouvernements Perm und des Gebietes südöstlich von Orenburg. II. Ebd. Jg. XXII. 1890. S. 161—173.

Bornemann, J. G., sen. (1) Ueber Aufnahmen auf Section Wutha. J. f. 1885. 1886. S. XXXVIII—XXXIX.

(2) Ueber Aufnahmen auf Section Wutha. J. f. 1886. 1887. S. XXXVII—XXXVIII.

Bornemann, G., jun. (1) Ueber Aufnahme der Section Froettstedt. J. f. 1885. 1886. S. XL.

(2) Ueber Aufnahme der Section Froettstedt. J. f. 1886. 1887. S. XXXVIII—XLI.

Boule, M. (1) La ballastière de Tilloux près de Gensac-la-Pallue (Charente). L'Anthropologie. T. VI. 1895. P. 497—509.

(2) Observations sur quelques Équidés fossiles. Bull. d. l. soc. géol. de France. Sér. III. T. XXVII. 1900. P. 531—542.

Braun, Al. (1) Vergleichende Zusammenstellung der lebenden und diluvialen Molluskenfauna des Rheinthals mit der tertiären des Mainzer Beckens. Amtl. Ber. über die 20. Versammlung d. Ges. Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz 1842. Mainz 1843. S. 142—150.

Brehm (1) Thierleben. 2. Aufl. Bd. III. 1877.

Broemme, Chr. (1) Die Conchylienfauna des Mosbacher Diluvialsandes. Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Jg. XXXVIII. 1885. S. 72—80.

Chelius, C. (1) Einige Diluvialfaunen des nördlichen Odenwalds. Notizbl. d. Ver. f. Erdk. z. Darmstadt. IV. Folge, Heft V. 1884. S. 1—24.

Clessin, S. (1) Deutsche Exkursion-Mollusken-Fauna. 2. Aufl. Nürnberg 1884.

Cornalia, É. (1) Mammifères fossiles de Lombardie. Carnivores — Rongeurs — Ruminants. Milan 1858—71. Paléontol. Lombarde etc. publ. à l'aide de plus. savants par l'abbé Antoine Stoppani, Série II.

Credner, Heinr. (1) Ueber den vormaligen Lauf der Gewässer auf der Nordseite des Thüringer Waldes. P. Z. Bd. III. 1851. S. 380—382.

(2) Versuch einer Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes. Gotha 1855.

(3) Geognostische Karte von Thüringen. 2. Aufl. Gotha 1855.

Credner, Herm. (1) Elemente der Geologie. 8. Aufl. Leipzig 1897.

Dathe, E. (1) Das nordische Diluvium in der Grafschaft Glatz. J. f. 1894. 1895. S. 252—278.

Dawkins, W. Boyd. (1) On the dentition of Rhinoceros leptorhinus Owen. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXIII. 1867. P. 213—227. Pl. X.

(2) On the dentition of Rhinoceros etruscus Falc. Ebd. Vol. XXIV. 1868. P. 207—218, Pl. VII, VIII.

(3) On a skull of Ovibos moschatus from the sea-bottom. Ebd. Vol. XLI. 1885. P. 242—244.

(4) The British pleistocene mammalia. Part VI: British pleistocene Cervidae. Palaeontographical Society. Vol. XL. 1887.

Depéret, Ch. (1) Nouvelles études sur les ruminants pliocènes et quaternaires d'Auvergne. Bull. d. l. soc. géol. de France. Sér. III. T. XII. 1883—84. P. 247—284, Pl. V—VIII.

(2) Description géologique du bassin tertiaire du Roussillon. Annales des sciences géolog. T. XVII. 1885. P. 1—272.

(3) et Delafond, F., Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gîtes de lignites et de minerais de fer. Paris 1893. Études des gîtes minéraux de la France, publ. s. l. auspices de M. l. Ministre d. trav. publ. par le Service des Topographies souterraines.

(4) Note sur la succession stratigraphique des faunes de mammifères pliocènes d'Europe et du plateau central en particulier. Bull. d. l. soc. géol. de France. Sér. III. T. XXI. P. 524—540.

Falconer, Hugh. (1) Palaeontological memoirs and notes, compiled and edited by Charles Murchison. Vol. II. London 1868.

Foerster, B. (1) Geologischer Führer für die Umgebung von Mülhausen i. E. Mitth. d. geol. Landesanst. v. Elsass-Lothr. Bd. III. 1892. S. 199—309, T. VIII—XVII. (Auch Beil. z. Progr. d. Gymnas. z. Mülhausen i. E. 1892. Progr. Nr. 509. Strassburg i. E. 1892.)

Fritsch, K. von (1) Süsswasserkonchylien von Edersleben. P. Z. N. 1877, Bd. I. S. 487.

(2) Süsswasserkonchylien und Knochen von Edersleben. P. Z. N. 1877, Bd. II. S. 316, 317.

(3) Ueber tertiäre Säugetierreste in Thüringen. P. Z. Bd. XXXIII. 1881. S. 476—478.

(4) Das Pliozän im Thalgebiete der Zahmen Gera in Thüringen. J. f. 1884. 1885. S. 389—437, T. XXIII—XXVI.

(5) Die Naturverhältnisse, insbesondere der geologische Bau der Gegend von Halle a. S. Die Stadt Halle a. S. im Jahre 1891. Festschr. f. d. Mitgl. u. Teiln. d. 64. Vers. d. Ges. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Halle 1891. S. 25-54.

(6) Ein alter Wasserlauf der Unstrut von der Freyburger nach der Merseburger Gegend. Z. N. Bd. LXXI. 1898. S. 17—36.

Fuchs, Th. (1) Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien ... Verhdlg. d. k. k. Reichsanst. 1879. S. 49—58.

Geikie, J. (1) The great ice age. 3. Ed. London 1894.

Giebel, C. (1) Zur Flora der sächsisch-thüringischen Braunkohlenformation. Z. N. Bd. XVI. 1860. S. 57, 58.

(2) Zur Fauna der Braunkohlenformation von Rippersroda in Thüringen. Z. N. Bd. XVI. 1860. S. 147—153, T. I.

Goldfuss, O. (1) Die Binnenmollusken Mittel-Deutschlands ... Leipzig 1900.

Gottsche, C. (1) Ueber die Fauna der Paludinenbank von Tivoli. P. Z. Bd. XXXVIII. 1886. S. 470—472.

Greim, G. (1) Ueber den Diluvialsand von Darmstadt. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1884, Bd. II. S. 49.

(2) Ueber den Diluvialsand von Darmstadt. Ebd. 1885, Bd. I. S. 142—150.

Griesmann, G. (1) Unsere Ursaale und die durch eine weitere Entwicklung derselben hervorgerufene Bildung des jetzigen Saalthales. Wissensch. Beilage z. Jahresber. d. Herzogl. Realgymnas. zu Saalfeld a. S. Ostern 1894. Nr. 711.

Hagmann, G. (1) Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöklinshofen (Ober-Elsass). I. Teil. Raubtiere und Wiederkäuer mit Ausnahme

der Rinder. Abh. z. Geol. Specialkarte v. Elsass-Lothr. Neue Folge. Heft III. 1899.

Herter, P. (1) Beitrag zur Charakteristik der thüringisch-sächsischen Braunkohlenformation. Abh. d. naturf. Ges. zu Halle. Bd. IV. 1858. S. 39—85.

Hocker, F. (1) Die Conchylienfauna der diluvialen Sand- und Tuffablagerung bei Brüheim im Herzogtum Gotha. Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malak. Ges. Jg. XXX. 1898. S. 86—91.

Jentzsch, A. (1) Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. J. f. 1884. 1885. S. 438—524.

(2) Ueber die kalkfreien Einlagerungen des Diluviums. Z. Bd. XLVI. 1894. S. 111—115.

(3) Chronologische Uebersicht der im Provinzialmuseum der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft ausgestellten geologischen Sammlungen. Schriften d. kgl. physik.-ökon. Ges. zu Königsberg. Jg. XXXI. 1890. Schriften herausgeg. z. Feier d. hundertjährigen Bestehens d. Ges. S. 105—145.

(4) Bericht über die Verwaltung des geologischen Provinzialmuseums im Jahre 1892. Ebd. Jg. XXXIII. 1892. S. 63.

(5) Chronologie der Eiszeiten. Ebd. Jg. XXXVII. 1896. Sitzungsber. S. [18]—[20].

Keilhack, K. (1) Ueber präglaciale Süsswasserbildungen im Diluvium Norddeutschlands. J. f. 1882, 1883. S. 133—172, T. VI.

(2) Die Geikie'sche Gliederung der nordeuropäischen Glacialablagerungen. J. f. 1895. 1896. S. 111—124.

(3) Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Glacialgeologie in Norddeutschland... Von G. Berendt, K. Keilhack, H. Schroeder und F. Wahnschaffe. J. f. 1897. 1899. S. 42—129. (III. Stratigraphie. K. K. S. 70—88.)

(4) Ueber das Auftreten zweier verschiedenalteriger Lösse in der Gegend von Altenburg und Meuselwitz. P. Z. Bd. L. 1899. S. *179 —181.*

Kimakowicz, M. von (1) Beitrag zur Molluskenfauna Siebenbürgens. II. Teil. Verh. u. Mitt. d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. Jg. XXXIV. 1884. S. 75—134.

(2) Beitrag zur Molluskenfauna Siebenbürgens. II. Nachtrag. Ebd. Jg. XL. 1890. S. 1—113.

Kinkelin, F. (1) Der Pliocänsee des Rhein- und Mainthales und die ehemaligen Mainläufe. Ber. üb. d. Senckenb. naturf. Ges. in Frankfurt a. M. 1889. S. 39—161.

(2) Die Tertiär- und Diluvialbildungen des Untermainthales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus. Abh. z. geol. Specialkarte v. Preussen u. d. Thüring. Staat. Bd. IX, Heft 4. 1892.

(3) Kleine Notizen aus der geologisch-paläontologischen Sektion. Ber. d. Senckenb. naturf. Ges. in Fraukfurt a. M. 1898. S. 191—206.

Klockmann, F. (1) Die südliche Verbreitungsgrenze des oberen Geschiebemergels. J. f. 1883. 1884. S. 238—266.

Koken, E. (1) Ueber fossile Säugetiere aus China. Palaeont. Abh., herausgeg. v. Dames u. Kayser. Bd. III, Heft 1. 1885.

Lévy, M. (1) Compte-rendu de l'excursion du 19 septembre à Pardines, Perrier et Issoire. Bull. d. l. soc. géol. de France. Sér. III. T. XVIII. 1889—90. P. 929—934.

Lydekker, R. (1) Catalogue of the fossil mammalia in the British Museum (natural history). London. Part III. 1886.

Major, C. J. Forsyth (1) Nagerüberreste aus Bohnerzen Süddeutschlands und der Schweiz. Palaeontographica. Bd. XXII. 1876. S. 75—130. T. III—VI. (2. Lief. August 1873.)

(2) Beiträge zur Geschichte der fossilen Perde insbesondere Italiens. Abh. d. Schweiz. palaeont. Ges. Vol. IV. 1877. Nr. 4. Vol. VII. 1880. Nr. 1.

(3) On the mammalian Fauna of the Val d'Arno. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLI. 1885. P. 1—8.

Meyer, H. von (1) Brief. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1842. S. 583—589.

(2) Die diluvialen Rhinoceros-Arten. Palaeontographica. Bd. XI, Heft 5. 1864. S. 233—283, T. XXXV—XLIII.

(3) Studien über das Genus Mastodon. Ebd. Bd. XVII. 1867—70. S. 1—72, T. I—IX. (1. Lief. Nov. 1867.)

Michael, P. (1) Die Gerölle- und Geschiebe-Vorkommnisse in der Umgegend von Weimar. 34. Jahresber. d. Realgymnas. z. Weimar. Weimar 1896. S. 3—21. Progr.-Nr. 693.

(2) Der alte Ilmlauf von Süssenborn bei Weimar nach Rastenberg an der Finne. Z. Bd. LI. 1899. S. 178—180.

Nehring, A. (1) Fossile Pferde aus deutschen Diluvialablagerungen. Thiel, Landw. Jahrb. Bd. XIII. 1884. S. 81—160. T. V—IX.

(2) Ueber den Metacarpus eines sehr grossen Pferdes aus dem Diluvium von Mosbach bei Wiesbaden. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde z. Berlin. 1885. S. 187, 188.

(3) Ueber das Gebiss von Cervus maral Ogilby sowie über Cervus maral foss. Ebd. 1889. S. 67—69.

Neumayr, M. (1) Herbich, F. und Neumayr, M., Die Süsswasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. 2. Palaeontologischer Theil von Neumayr. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. Bd. XXV. 1875. S. 410—427, T. XVI—XVII.

(2) Neumayr, M. und Paul, C. M., Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Fauna. Abh. d. k. k. Reichsanst. Bd. VII, Heft 3. 1875.

Newton, E. T. (1) The Vertebrata of the Forest Bed Series of Norfolk and Suffolk. Mem. of the geol. surv. England and Wales. 1882.

(2) The Vertebrata of the pliocene deposits of Britain. Ebd. 1891.

Owen, R. (1) Report on the British Fossil Mammalia. Part II. Ungulata. Rep. of the 13. meeting of the Brit. Assoc. f. the advancement of science. 1844. P. 208—241.

(2) History of british fossil mammalia and birds. London 1846.

Pasquier, Léon du (1) Ueber die fluvioglazialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. Lief. XXXI. Bern 1891.

(—) Siehe auch Penck (5)!

Penck, A. (1) Die Geschiebeformation Norddeutschlands. Z. Bd. XXXI. 1879. S. 117—203.

(2) Die Vergletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882.

(3) Ueber Periodizität der Thalbildung. Verhdlg. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin. Bd. XI. Berlin 1884. S. 39—59.

(4) Das deutsche Reich. Unser Wissen von der Erde, herausgeg. v. A. Kirchhoff. II. Länderkunde des Erdtheils Europa. I, 1. Wien, Prag, Leipzig 1887.

(5) Penck, A., Brückner, Ed. und Pasquier, Léon du, Le système glaciaire des Alpes. Extrait du bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. Neuchatel 1894.

(6) Die vierte Eiszeit im Bereiche der Alpen. Schriften d. Ver. z. Verbreit. naturwiss. Kenntn. in Wien. Bd. XXXIX. Wien 1899. S. 67—86.

Pohlig, H. (1) Vorläufige Mittheilungen über das Plistocän, insbesondere Thüringens. Z. N. Bd. LVIII. 1885. S. 258—276 und Verhdlg. d. naturwiss. Ver. d. preuss. Rheinlande ... Jg. XLI. 1884. S. 47—61 d. Sitzungsber. d. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde z. Bonn. (Ich zitiere die Seitenzahlen der Z. N.)

(1b) Travertin mit Elephas antiquus bei Frankenhausen. Verhdlg. d. naturwiss. Ver. d. preuss. Rheinlande ... Jg. XLIII. 1886. S. 17—19 d. Sitzungsber. d. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn.

(2) Ueber Elephas trogontherii und Rhinoceros Merckii von Rixdorf bei Berlin. Z. Bd. XXXIX. 1887. S. 798—807.

(3) Die grossen Säugethiere der Diluvialzeit. Zoolog. Vorträge, herausgeg. v. W. Marshall. 5. Heft. Leipzig 1890.

(4) Dentition und Kranologie des Elephas antiquus Falc. I. Nova acta Akad. Leop.-Carol. Bd. LIII. Nr. 1. S. 1—280, T. I—X. 1888. II. Ebd. Bd. LVII. Nr. 5. S. 267—466, T. XIX—XXV. 1891.

(5) Die Cerviden des thüringischen Diluvialtravertines. Palaeontographica. Bd. XXXIX. 1892. S. 215—264. T. XXIV—XXVII.

(6) Die ersten Funde monströser Riesenhirschgeweihe. Verhandlg. d. naturwiss. Ver. d. preuss. Rheinlande ... Jg. LI. 1894. S. 196—207, T. IV.

Portis, A. (1) Ueber die Osteologie von Rhinoceros Merckii Jäg. Palaeontographica. Bd. XXV. 1878. S. 141—162, T. XIX—XXI.

Regel, F. (1) Thüringen. Ein geographisches Handbuch. I. Teil. Jena 1892. II. Teil. Jena 1894.

Reichenau, W. von (1) Notizen aus dem Museum zu Mainz. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1900, Bd. II. S. 52—62.

Reid, C. (1) The pliocene deposits of Britain. Mem. of the geol. surv. of the united Kingdom. 1890.

Reinhardt, O. (1) Verzeichniss der Weichthiere der Provinz Brandenburg. 2. Ausg. Berlin 1899. (Märkisches Provinzialmuseum der Stadtgemeinde Berlin.)

Reischel, G. (1) Die orohydrographischen Verhältnisse des Thüringer Centralbeckens. Mitt. d. Ver. f. Erdk. z. Halle. 1884. S. 26—66.

Römer, A. (1) Die Wirbelthiere des Mosbacher Diluvialsandes. Tagebl. der 60. Vers. Deutsch. Naturf. und Aerzte zu Wiesbaden, 1887. S. 257—258.

(2) Verzeichniss der im Diluvialsande von Mosbach vorkommenden Wirbelthiere. Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Bd. XLVIII. 1895. S. 185—199.

Rütimeyer, L. (1) Beiträge zur Kenntnis der fossilen Pferde u. s. w. Verhdlg. d. naturf. Ges. in Basel. Bd. III. 1863. S. 558—696, T. I—IV.

(2) Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes. I. Abt. Neue Denkschr. d. allgem. Schweizer Ges. f. d. ges. Naturwiss. Bd. XXII. 1867. Nr. 2.

(3) Weitere Beiträge zur Beurteilung der Pferde der Quaternär-Epoche. Abh. d. Schweiz. paläont. Ges. Vol. II. 1875. Nr. 3.

(4) Ueber Pliocen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. Basel, Genf, Lyon 1876.

(5) Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Abh. d. Schweiz. paläont. Ges. I. Teil: Vol. VII. 1880. Nr. 3. Vol. VIII. 1881. Nr. 1. II. Teil: Vol. X. 1883. Nr. 1.

Rzehak, A. (1) P. Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. Bd. XXVIII. 1889 (1890). S. 34, 35.

(2) I. Nachtrag zur pleistocänen Conchylienfauna Mährens. Ebd. Bd. XXIX. 1890 (1891). S. 85—112, T. III.

Sandberger, F. (1) Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1870—75.

(2) Ein Beitrag zur Kenntniss der unterpleistocänen Schichten Englands. Palaeontographica. XXVII. 1880. S. 83—104, T. XII.

(3) Bemerkungen über einige Formen des Mosbacher Sandes. Neues Jahrb. f. Min. u. s. w. 1895, Bd. I. S. 110.

Sauer, A. (1) Geol. Specialkarte d. Grossherzogt. Baden. Erläuterungen zu Blatt Neckargemünd (Nr. 32). Heidelberg 1898.

Schmid, E. E. (1) Ueber das Vorkommen tertiärer Meeres-Konchylien bei Buttstädt in Thüringen. Z. Bd. XIX. 1867. S. 502—508.

(2) Die hydrographischen Verhältnisse Thüringens und ihre Entwickelung. Mitt. d. geogr. Ges. zu Jena. Bd. I, Heft 1. 1882. S. 55—60.

(3) Ueber Thüringische Walkerden. P. Z. Bd. XXXIV. 1882. S. 672—673.

Schmidt, O. (1) Zur Molluskenfauna von Weimar. Jahrb. d. deutsch. Malak. Gesellsch. VIII. 1881. S. 68—82.

Schroeder, H. (1) P. Z. Bd. XLVII. 1895. S. 216—219.

(2) Revision der Mosbacher Säugethierfauna. Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Jg. LI. 1898. S. 211—230.

Schumacher, E. (1) Die Bildung und der Aufbau des oberrheinischen Tieflandes. Mitth. d. Comm. f. d. geol. Landes-Unters. v. Elsass-Lothr. Bd. II. 1890, S. 183—401, T. VI—VIII.

(2) Ueber die Gliederung der pliozänen und pleistozänen Ablagerungen des Elsass. Z. Bd. XLIV. 1892. S. 828—838.

(3) Die natürliche Entwickelung des Strassburger Landes. Strassburg und seine Bauten. Strassburg 1894. S. 1—42.

Speyer, O. (1) Funde von Mastodontenresten bei Fulda. P. Z. Bd. XXVIII. 1876. S. 417—418.

(2) Funde von Mastodontenresten bei Fulda. P. Z. Bd. XXIX. 1877. S. 852—853.

Stefani, C. de (1) Molluschi continentali fino ad ora notati in Italia nei terreni pliocenici, ed ordinamento di questi ultimi. Atti d. soc. Toscana d. scienze naturali res. in Pisa. Vol. II. Pisa 1876. P. 130—174. Vol. III. Pisa 1877. P. 274—325, T. XVII, XVIII. Vol. V. Pisa 1881. P. 9—108, T. II, III.

(2) Les terrains supérieurs du bassin de la Méditerranée. Ann. d. l. soc. géol. de Belgique. T. XVIII. 1891. S. 201—419.

Sterki, V. (1) Observations on Vallonia. Proc. of the acad. of nat. sciences of Philadelphia 1893. P. 234—279, Pl. VIII.

Tscherski, J. D. (1) Wissensch. Resultate der von der Kais. Acad. d. Wissensch. zur Erforschung des Janalandes u. d. neusibirischen Inseln ausges. Expedition. Abt. IV. Beschr. d. Samml. posttertiärer Säugetiere. Mém. de l'acad. imp. d. sciences d. St. Pétersbourg. 1892.

Volz, W. (1) Volz, W. und Leonhard, R., Ueber einen reichen Fund von Elephantenresten und das Vorkommen von Elephas trogontherii Pohl. in Schlesien. Z. Bd. XLVIII. 1896. S. 356–362.

(2) Bericht über den Fund fossiler Elefantenreste in Petersdorf bei Gleiwitz. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 74. Jahresber. 1896. II. Abth. Naturwiss. c. Zool.-bot. Sect. S. 8—14.

(3) Elephas antiquus Falc. und Elephas trogontherii Pohl. in Schlesien. Z. Bd. IL. 1897. S. 193—200.

Wahnschaffe F. (1), Die Süsswasserfauna und Süsswasser-Diatomeen-Flora im unteren Diluvium der Umgegend von Rathenow. J. f. 1884. 1885. S. 260—281.

(2) Ergebnisse einer Tiefbohrung in Niederschönweide bei Berlin. Z. Bd. XLV. 1893. S. 288—293.

Weiss, A. (1) Die Conchylienfauna der altpleistocaenen Travertine des Weimarisch-Taubacher Kalktuffbeckens ... Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malak. Ges. Jg. XXVI. 1894. S. 145–163 und S. 185—190. I. Nachtrag dazu ebd. Jg. XXVIII. 1896. S. 99—102.

(2) Ueber die Conchylienfauna der interglacialen Travertine des Weimar-Taubacher Kalktuffbeckens. Z. Bd. XLVIII. 1896. S. 171–182.

(3) Ueber die Conchylienfauna der interglacialen Travertine (Kalktuffe) von Burgtonna und Gräfentonna in Thüringen. Z. Bd. IL. 1897. S. 683—689.

(4) Die Conchylienfauna der Kiese von Süssenborn bei Weimar. Z. Bd. LI. 1899. S. 156—167.

Weiss, E. (1) Ueber Aufnahmen auf den Blättern Wutha und Friedrichsroda. J. f. 1885. 1886. S. XXXV—XXXVIII.

Weithofer, K. A. (1) Ueber die tertiären Landsäugethiere Italiens. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. 1889. Bd. XXXIX. S. 55—82.

Werveke, L. van (1) Gliederung des Pliocaens im Unter-Elsass. Mitth. d. geol. Landesanst. v. Elsass-Lothr. Bd. III, Heft 2. 1892. S. XII—XIV.

(2) Ueber das Pliocaen des Unter-Elsass. Ebd. S. 139—157.

(3) Die Auffindung von „älterem Sandlöss“ und älterem Löss in dem bekannten Diluvialprofil bei Hangenbieten unweit Strassburg. Z. Bd. XLV. 1893. S. 550—552.

(4) Kleine Mittheilungen von van Werveke in den Mitth. d. geol. Landesanst. v. Elsass-Lothr., Bd. IV, 1894, in dem Berichte der Direktion f. d. Jahr 1893 S. XLV—XLVIII.

Westerlund, C. A. (1) Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. 9 Hefte. Berlin 1884—1890.

Wilkens, M. (1) Beitrag zur Kenntnis des Pferdegebisses mit Rücksicht auf die fossilen Equiden von Maragha in Persien. Nova acta Acad. Leop.-Carol. Bd. LII. 1888. S. 257—284. T. IX—XVI.

Wüst, E. (1) Eine alte Verwitterungsdecke im Diluvium der Gegend von Sonnendorf bei Gross-Heringen. Z. N. Bd. LXXI. 1898. S. 347—352.

(2) Die geologische Stellung des Kieslagers von Süssenborn bei Weimar. Ebd. S. 393—400.

(3) Ein Sandlöss mit Succinea Schumacheri Andreae in Thüringen. Ebd. S. 442—446.

Zimmermann, E. (1) Ueber Aufnahmen auf Section Crawinkel. J. f. 1886. 1887. S. XLVI—L.

(2) Ueber Aufnahmen auf Blatt Crawinkel. J. f. 1886. 1888. S. XLVIII—LVIII.

(3) Ueber Aufnahmen auf den Blättern Stadtilm und Plaue. J. f. 1889. 1892. S. XLVIII—LIV.

(4) Ueber die in der Gliederung zum Ausdruck gelangende bisherige Kenntniss vom thüringischen Diluvium ... P. Z. Bd. LI. 1899. S. *11—21*.

(5) Bericht über eine Begehung der neugebauten Eisenbahnstrecken Corbetha-Deuben und Naumburg-Deuben ... J. f. 1898. 1900. S. 165—180.

Zincken (1) Physiographie der Braunkohle. Hannover 1867.

Inhaltsverzeichnis.

[1]) Die 3 hierher gehörenden Tabellen befinden sich hinter den Tafeln.

1) Die S. 282 [298] ff. erwähnten beiden grösseren Masstabellen befinden sich hinter den Tafeln.

Tafel I.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Mollusken.

Alle Originale befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

Auf dem oberen Teile der Tafel (Fig. 1—70) sind die Objekte in natürlicher, auf dem unteren Teile derselben (Fig. 71—177) dagegen in doppelter Grösse dargestellt.

Oberer Teil der Tafel. $^1/_1$ der nat. Gr.

Fig. 1—3. *Helix (Petasia) dibothryon Kimakowicz.* Süssenborn. Fig. 1 und 2 stellen Bruchstücke eines Gehäuses dar.

„ 4. *H. (P.) bidens Chemn. sp.* „Alluvialer" Wiesenmergel bei Seeben bei Halle.

„ 5. *H. (Trichia) hispida Lin. var. nana Jeffr.* Süssenborn.

„ 6. Desgl. Rezent. Heidelberg.

„ 7, 8. *H. (Eulota) fruticum Müll.* Wendelstein.

„ 9—12. *H. (Arianta) arbustorum Lin.* Süssenborn.

„ 13. *H. (Xerophila striata Müll.* Wendelstein.

„ 14. *Buliminus (Napaeus) montanus Drap. sp.* Süssenborn.

„ 15. *B. (Chondrulus) sp.* Zeuchfeld.

„ 16—23. *Cochlicopa (Zua) lubrica Müll.* Süssenborn. Fig. 16, 17, Stücke von Mittelgrösse (*typus*); Fig. 18, 19, grosse Stücke (*var. maior Kregl.*); Fig. 20, 21, kleine Stücke (*var. exigua Mke.*); Fig. 22, 23, in ihren Formverhältnissen von den typischen etwas abweichende Stücke.

„ 24. *Succinea (Neritostoma) putris Lin. sp.* Süssenborn.

„ 25. Desgl. Wendelstein.

„ 26. *S. (Amphibina) Pfeifferii Rossm.* Süssenborn.

„ 27, 28. *S. (Lucena) oblonga Drap.* Süssenborn.

Fig. 29. *Limnaea* (*Limnus*) *stagnalis Lin.* Süssenborn.
„ 30. Desgl. Wendelstein.
„ 31—34. *L.* (*Gulnaria*) *ovata Drap.* Süssenborn. Fig. 31, 32, *typus*; Fig. 33, 34, *var. patula Dacosta.*
„ 35—37. Desgl. Wendelstein. Fig. 35, *typus*; Fig. 36, *var. patula Dacosta*; Fig. 37, *Amphipeplea*-förmiges Gehäuse.
„ 38. Desgl. „*var. ampullacea Rossm. forma patula Dacosta*" (determ. Westerlund). Rezent, Faer-Oer.
„ 39. *L.* (*Limnophysa*) *palustris Müll.* Wendelstein.
„ 40—42. *L.* (*Fossaria*) *truncatula Müll.* Süssenborn.
„ 43—46. *Valvata* (*Cincinna*) *Goldfussiana Wüst, nov. form.* Wendelstein.
„ 47—49. *V.* (*C.*) *naticina Mke.* Mosbacher Sand. Fig. 47 auffallend grosses Stück.
„ 50. Desgl. Rezent. Warthe bei Landsberg.
„ 51, 52. *Bythinia tentaculata Lin. sp.* Zeuchfeld. Fig. 51 dickes, wenig gewölbtes Stück; Fig. 52, *var. producta Mke.*
„ 53. Desgl. *var. producta Mke.* Rezent. Kärrnerbrücke am Salzigen See bei Eisleben.
„ 54—56. *B. crassitesta Broemme.* Wendelstein.
„ 57. *B. tentaculata Lin. sp.* Ungewöhnlich grosses Stück. Rezent. Alte Elster bei Schkeuditz.
„ 58, 59. *Melanopsis* (*Hemisinus*) *acicularis Fér.* Edersleben, Muschelthon.
„ 60—62. Desgl. Zeuchfeld.
„ 63, 64. Desgl. Hoppberg bei Rossleben.
„ 65—67. *Lithoglyphus cf. naticoides Fér.* Zeuchfeld.
„ 68. *L. naticoides Fér. var. berolinensis Westerl.* Rezent. Finow-Kanal bei Neustadt-Eberswalde.
„ 69, 70. Desgl. *var. danubialis Kimakowicz.* Rezent. Donau bei Foskö in Ober-Ungarn.

Unterer Teil der Tafel. $^2/_1$ der nat. Gr.

„ 71—73. *Vitrina* (*Semilimax*) *Kochii Andr.* Süssenborn.
„ 74. *Hyalinia* (*Polita*) *nitens Mich. sp.* Süssenborn.
„ 75. *H.* (*P.*) *Hammonis Stroem. sp.* Süssenborn.
„ 76. *H.* (*Vitrea*) *crystallina Müll. sp.* Süssenborn.
„ 77. *H.* (*Trochulus*) *fulva Müll. sp.* Süssenborn.
„ 78. *Zonitoides nitidus Müll. sp.* Süssenborn.
„ 79, 80. *Patula* (*Punctum*) *pygmaea Drap. sp.* Süssenborn.
„ 81, 82. *P.* (*Discus*) *ruderata Stud.* Süssenborn.
„ 83, 84. *Helix* (*Acanthinula*) *aculeata Müll.* Süssenborn.
„ 85, 86. *H.* (*Vallonia*) *tenuilabris Al. Braun.* Süssenborn.
„ 87. Desgl. Gehängelöss bei Wickerstedt bei Apolda.

Fig. 88, 89. *Helix (Vallonia) pulchella Müll.* Süssenborn.
„ 90, 91. *H. (V.) costata Müll.* Süssenborn.
„ 92, 93. *H. (V.) cf. excentrica Sterki.* Süssenborn.
„ 94—96. *H. (V.) costellata Al. Braun.* Süssenborn.
„ 97—99. Desgl. Mosbacher Sand.
„ 100. *H. (Trochiscus) cf. edentula Drap.* Zeuchfeld.
„ 101, 102. *Pupa (Pupilla) muscorum Müll. sp.* Süssenborn.
„ 103, 104. *P. (P.) cupa Jan.* Süssenborn.
„ 105. *P. (Sphyradium) columella Benz.* Süssenborn.
„ 106, 107. *P. (Isthmia) minutissima Hartm.* Süssenborn.
„ 108, 109. *P. (Vertigo) antivertigo Drap.* Süssenborn.
„ 110, 111. *P. (V.) pygmaea Drap.* Süssenborn.
„ 112, 113. *P. (V.) augustior Jeffr. sp.* Süssenborn.
„ 114, 115. *P. (V.) pusilla Müll. sp.* Süssenborn.
„ 116—119. *Carychium minimum Müll.* Süssenborn.
„ 120, 121. *Clausilia (Pirostoma) pumila Zgl. ap. C. Pfr.* Süssenborn.
„ 122. *Cl. (P.) dubia Drap.* Süssenborn.
„ 123, 124. *Aplexa hypnorum Lin. sp.* Süssenborn.
„ 125, 126. *Planorbis (Gyrorbis) vortex Lin. sp.* Süssenborn.
„ 127. *Pl. (G.) leucostoma Mill. sp.* Süssenborn.
„ 128, 129. Desgl. Kalktuff von Weimar.
„ 130. *Pl. (Bathyomphalus) contortus Lin. sp.* Süssenborn.
„ 131, 132. *Pl. (Gyraulus) glaber Jeffr.* Süssenborn.
„ 133. *Pl. (Armiger) crista Lin. sp.* Süssenborn.
„ 134, 135. *Pl. (Hippeutis) complanatus Lin. sp.* Süssenborn.
„ 136, 137. *Pl. (Segmentina) micromphalus Sdbg.* Süssenborn.
„ 138. *Pl. (S.) nitidus Müll.* Rezent. Quakenbrück bei Osnabrück.
„ 139. Desgl. Rezent. Münster i. W.
„ 140. *Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll.* Wendelstein.
„ 141. Desgl. Zeuchfeld.
„ 142. Desgl. *var. cornu Cless.* Rezent. Geiselquelle in Mücheln
„ 143. Desgl. Süssenborn.
„ 144. *A. (A.) sp.* Wendelstein.
„ 145, 146. *Valvata (Cincinna) piscinalis Müll. sp.* Wendelstein.
„ 147. Desgl. Zeuchfeld.
„ 148. Desgl. Edersleben, Muschelthon.
„ 149, 150. *V. (C.) antiqua Sow.* Edersleben, Muschelthon.
„ 151. *V. (Tropidina) pulchella Stud.* Zeuchfeld.
„ 152. *V. (T.) macrostoma Steenb.* Interglaziales Schneckenrieth von Zeuchfeld.
„ 153. Desgl. Rezent. Kalisch.
„ 154. Desgl. Rezent. Münster.

Fig. 155. **Desgl. Mosbacher Sand.**

„ 156. *V. (Gyrorbis) cristata Müll.* **Süssenborn.**

„ 157. *Bythinia crassitesta Broemme.* **Wendelstein.**

„ 158. *Sphaerium (Cyrenastrum) solidum Norm. sp.?* **Edersleben, Muschelthon.**

„ 159. *S. (Corneola) corneum Lin. sp. var. nucleus Stud.* **Süssenborn.**

„ 160. *Pisidium (Fluminina) amnicum Müll. sp.* **Süssenborn.**

„ 161. *P. (Fossarina) Henslowianum Shepp. sp.* **Wendelstein.**

„ 162, 163. *P. (F.) fossarinum Cless.* **Süssenborn.**

„ 164, 165. *P. (F.) Casertanum Poli.* **Süsenborn.**

„ 166. **Desgl. Rezent. Minorka.**

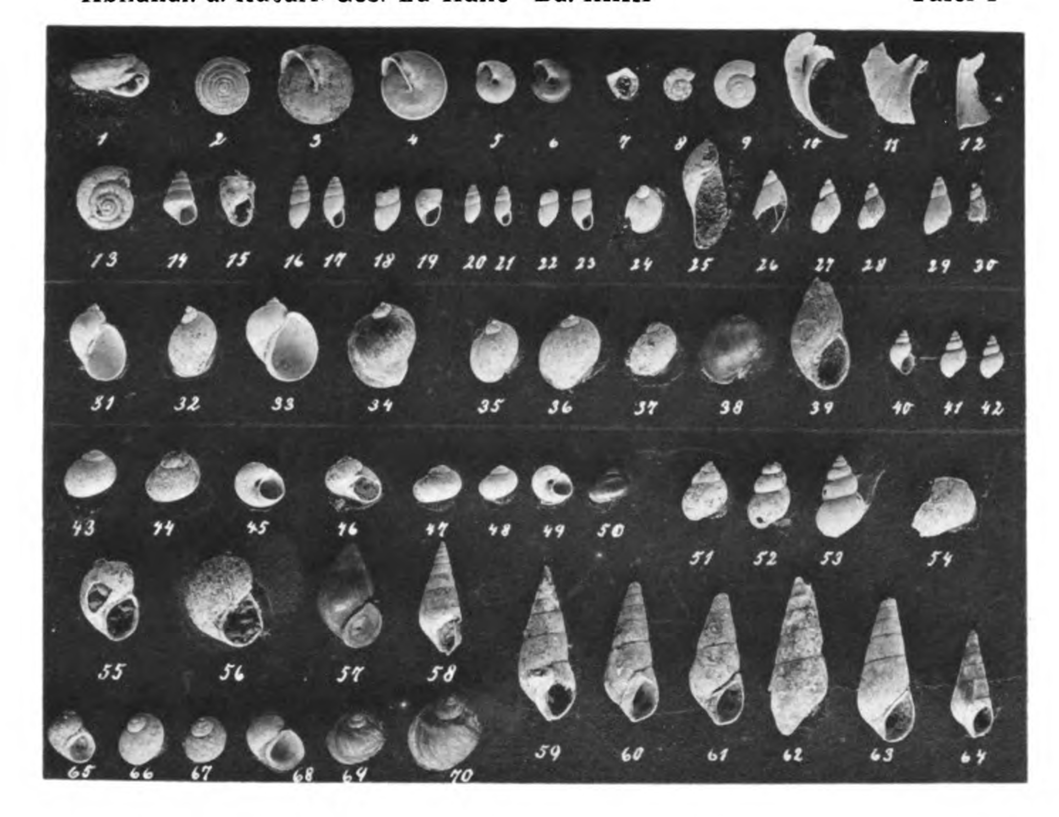
„ 167—169. *P. (F.) obtusale C. Pfr.* **Süssenborn. Fig. 169 stellt ein Stück dar, welches den als** *var. Emarckiana Cless.* **bezeichneten rezenten Stücken nahe steht.**

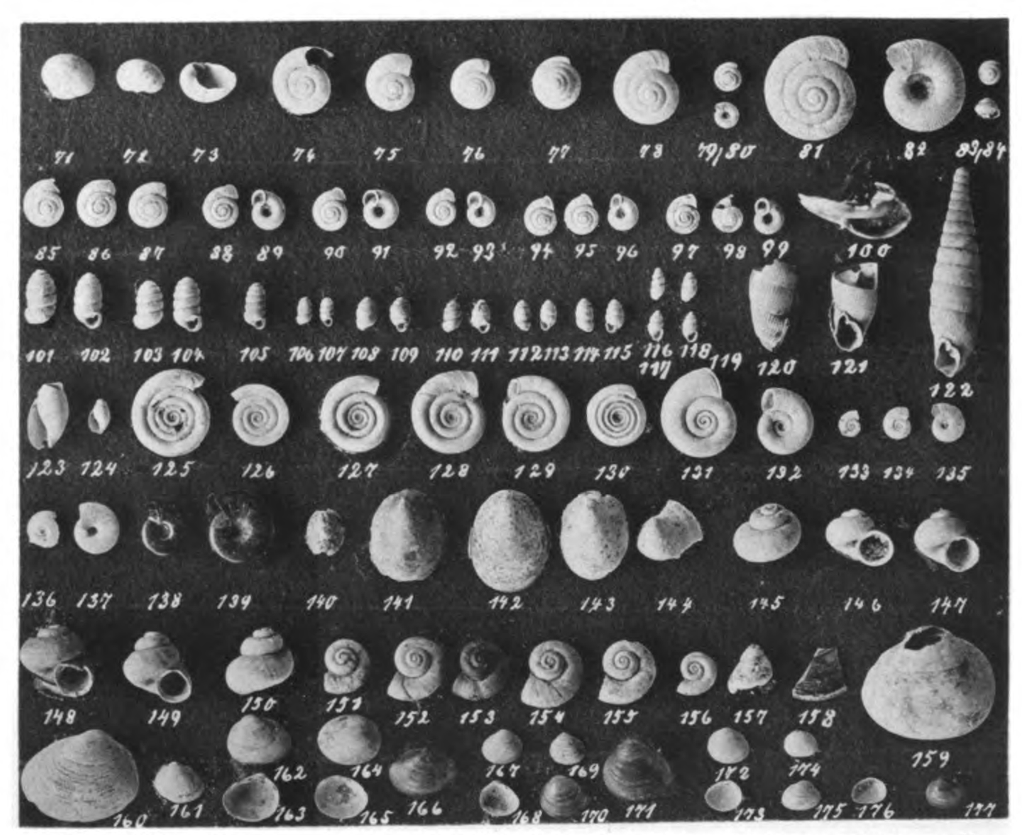
„ 170, 171. *P. (F.) obtusale C. Pfr. var. Esmarckiana Cless.* **Rezent. Modum bei Drammen, Stift Christiania.**

„ 172, 173. *P. (F.) pusillum Gmel. sp.* **Süssenborn.**

„ 174—176. *P. (F.) milium Held.* **Süssenborn.**

„ 177. Desgl. Rezent. Dieskau bei Halle.





Ew. Wüst dir. Lichtdruck von Gebr. Plettner, Halle a. S.

Tafel II.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Elephas.

Molaren in Kauflächenansicht.

Alle Originale befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

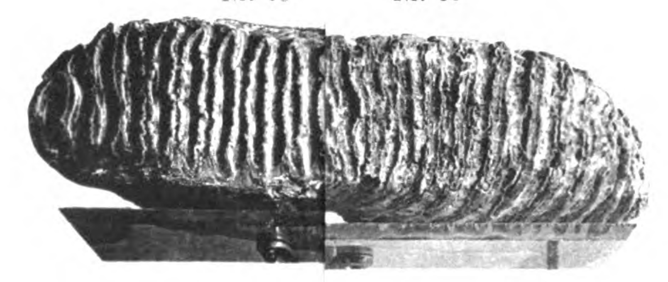
Alle Stücke sind in $^1/_4$ der natürlichen Grösse dargestellt.

Die in arabischen Zahlen gegebenen Nummern der Figuren entsprechen den Nummern in den Tabellen zu S. 246—251.

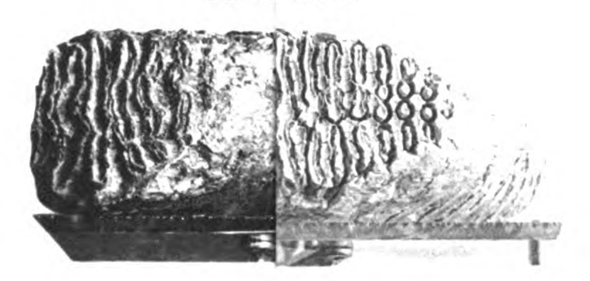
Nr. 3. *Elephas antiquus Falc.* M. III max. dextr. Süssenborn.
„ 4. *Elephas Trogontherii Pohl.* M. III mand. sin. Süssenborn.
„ 5. Desgl. M. III mand. dextr. Süssenborn.
„ 6. Desgl. M. III mand. dextr. Süssenborn.
„ 7. Desgl. M. III max. dextr. Süssenborn.
„ 8. Desgl. M. III mand. sin. ? Süssenborn.
„ 9. Desgl. M. III mand. sin. Süssenborn.
„ 10. Desgl. M. III max. ? dextr. Süssenborn.
„ 11. Desgl. M. III max. sin. Süssenborn.
„ 12. Desgl. M. III max. dextr. Süssenborn.
„ 13. *Elephas primigenius Blumenb.* M. III max. sin. Westeregeln.
„ 16. Desgl. M. III max. dextr. Wettin.
„ 18. *Elephas antiquus Falc.* M. II max. dextr. Weimar.

„ I. *Elephas meridionalis Nesti.* M. III ? mand. dextr. Wendelstein.
„ II. Desgl. M. III ? mand. sin. Wendelstein.

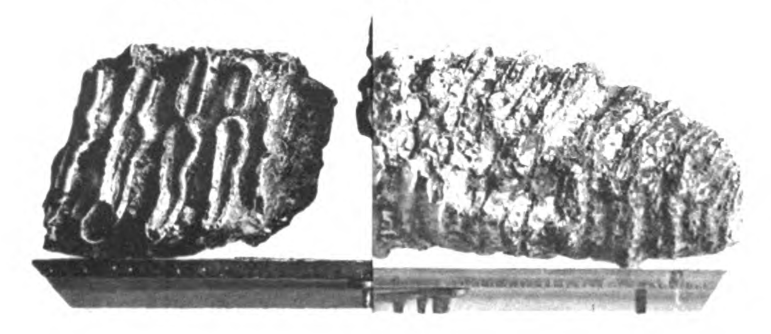
Nr. 18 Nr. 10

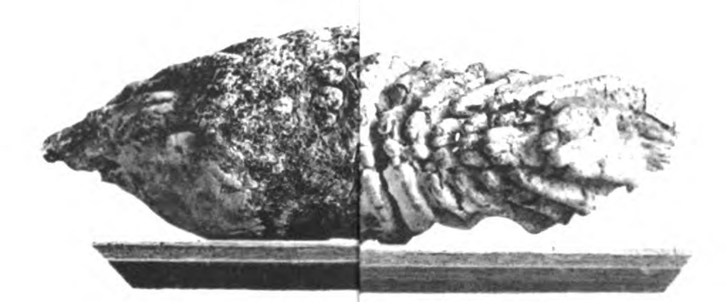


Nr. 11 Nr. 16



Nr. II . 5





Ew. Wüst dir. lettner, Halle a. S.

Tafel III.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Elephas.

Alle Originale ausser denen zu Nr. 40 (Min. Inst. Jena), Fig. 1 (Städt. Mus. Weimar) und Fig. 3 (Städt. Mus. Weimar) befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

Die mit „Nr." und einer arabischen Ziffer bezeichneten Figuren stellen Molaren in Kauflächenansicht in 1/4 der natürlichen Grösse dar. Die Nummern entsprechen denen in den Tabellen zu S. 246—251.

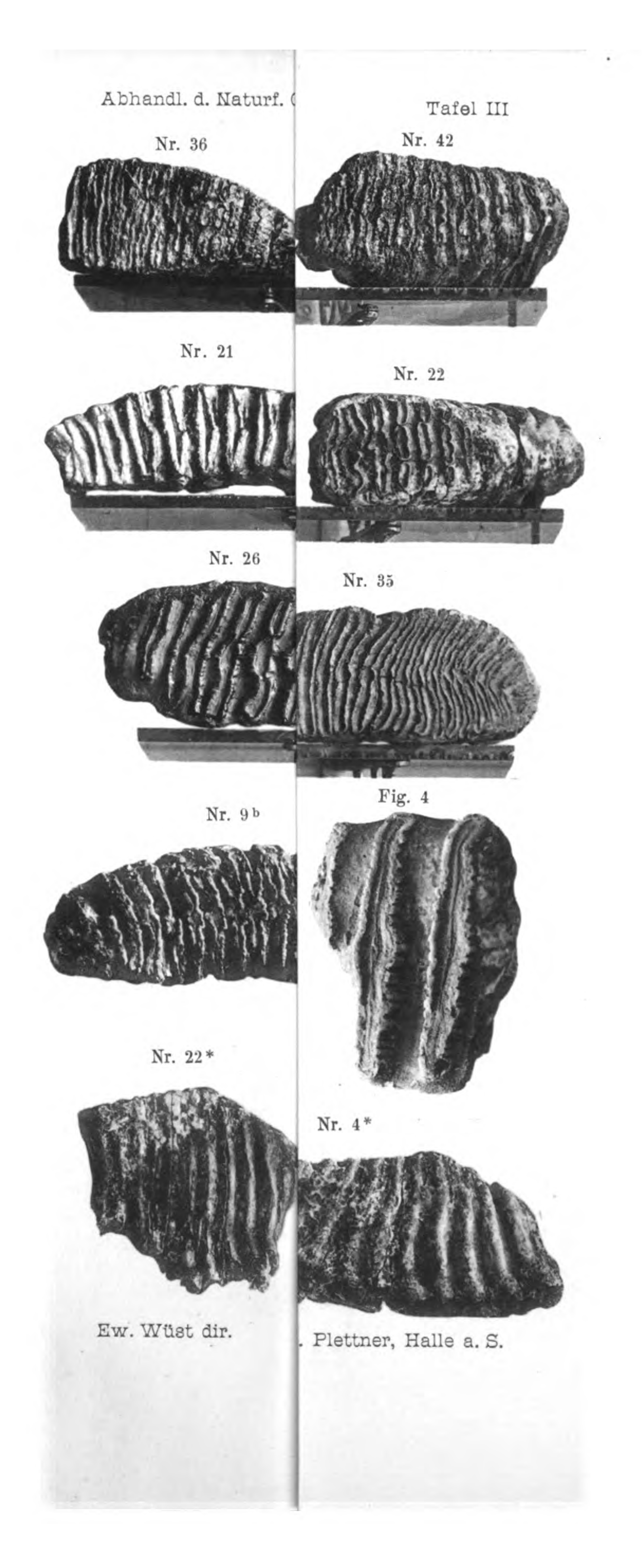
Die mit „Nr." und einer mit einem Sterne (*) versehenen arabischen Ziffer bezeichneten Figuren stellen Molaren in Seitenansicht in 1/5 der natürlichen Grösse dar. Die Nummern entsprechen denen in den Tabellen zu S. 246—251.

Bezüglich der mit „Fig." und einer arabischen Ziffer bezeichneten Figuren siehe die Erklärung zu den einzelnen Figuren.

Nr. 9 b. *Elephas Trogontherii Pohl.* M. III mand. dextr. Süssenborn.
„ 17. *E. antiquus Falc.* M. II max. sin. Weimar.
„ 21. Desgl. mand. sin. Weimar.
„ 22. *E. antiquus Falc.* M. II max. sin. Süssenborn.
„ 23. Desgl. M. II mand. sin. Süssenborn.
„ 24. Desgl. M. II mand. sin. Süssenborn.
„ 26. *E. meridionalis Nesti.* M. II max. sin. Valdarno.
„ 28. *E. Trogontherii Pohl.* M. II max. sin. Süssenborn.
„ 29. Desgl. M. II max. ? sin. Süssenborn.
„ 31. Desgl. M. II max. dextr. Süssenborn.
„ 35. *E. primigenius Blumenb.* M. II max. sin. Westeregeln.
„ 36. Desgl. M. II max. sin. Taubach.
„ 38. *E. antiquus Falc.* M. I max. dextr. Süssenborn.
„ 39. Desgl. M. I max. ? dextr. Süssenborn.
„ 40. Desgl. M. I max. sin. Süssenborn.
„ 42. *E. Trogontherii Pohl.* M. I max. dextr. Süssenborn.
„ 45. *E. primigenius Blumenb.* M. I max. dextr. Westeregeln.

„ 4.* *E. Trogontherii Pohl.* M. III mand. sin. Süssenborn.
„ 6.* Desgl. M. III mand. dextr. Süssenborn.
„ 22.* *E. antiquus Falc.* M. II max. sin. Süssenborn.
„ 30.* *E. Trogontherii Pohl.* M. II max. dextr. Süssenborn.

Fig. 1. *E. sp.* (? *antiquus Falc.*). M. M. I mand. dextr. Süssenborn. 1/2 d. nat. Gr.
„ 2. Desgl. M. M. I. Süssenborn. 1/2 d. nat. Gr.
„ 3. *E. meridionalis Nesti.* Molarenbruchstück. Süssenborn. 1/4 d. nat. Gr.
„ 4. *E. antiquus Falc.* Molarenbruchstück. Süssenborn. 1/2 d. nat. Gr.



Nr. 42

Nr. 22

Nr. 35

Fig. 4

Nr. 4*

Ew. Wüst dir.

. Plettner, Halle a. S.

Tafel IV.

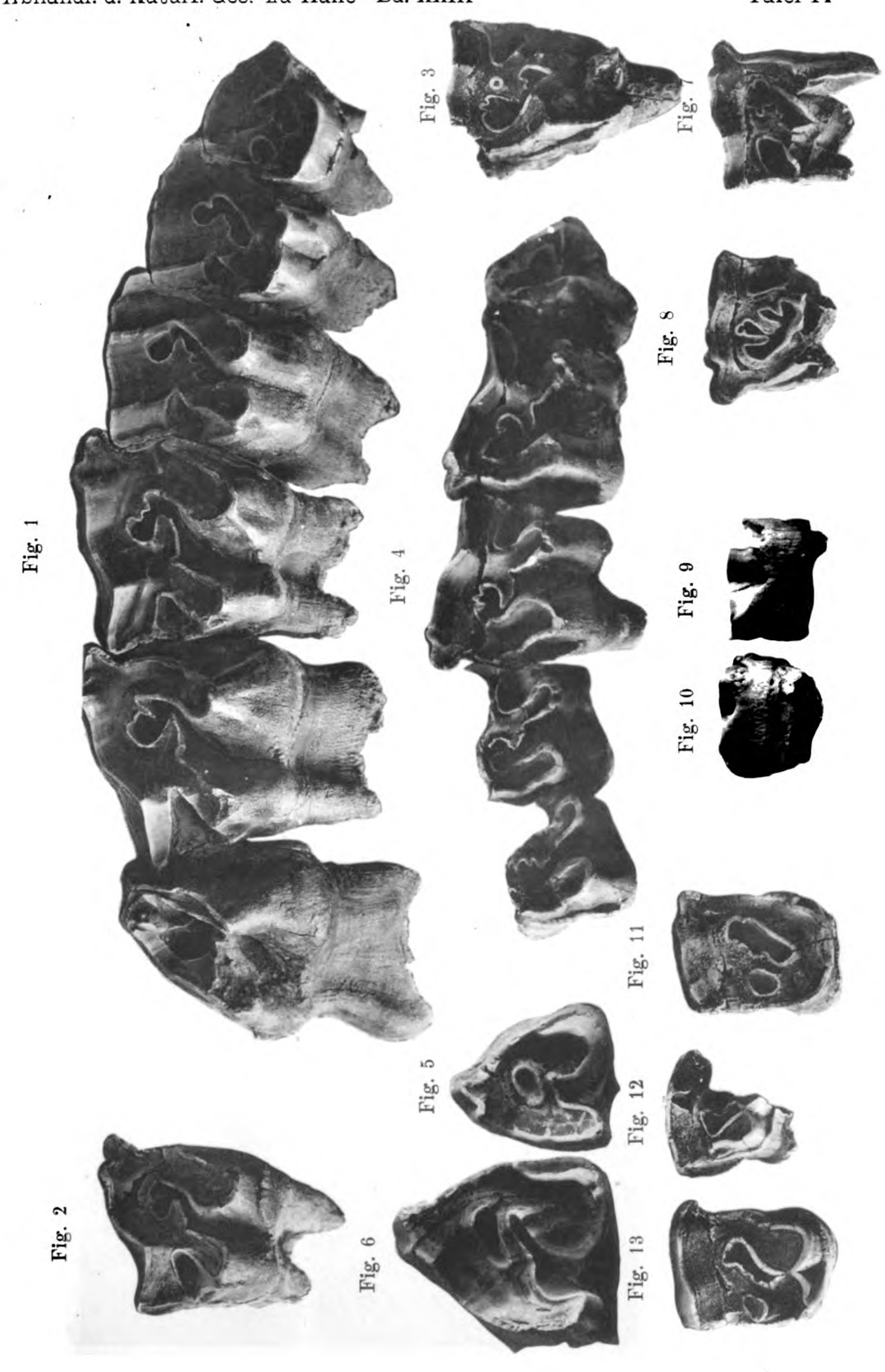
Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Rhinoceros. Oberkieferbackenzähne.

Alle Originale befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

Alle Stücke sind in 1/2 der natürlichen Grösse dargestellt.

Fig. 1. *Rhinoceros Merckii Jäg.* M. III — P. III max. dextr. Ziegelthon von Rabutz bei Gröbers (II. Interglazial).
„ 2. *Rh. etruscus Falc.* M. II max. dextr. Süssenborn.
„ 3. Desgl. P. I max. sin. Süssenborn.
„ 4. Desgl. M. III — P. II max. sin. Süssenborn.
„ 5. Desgl. M. III max. sin. Süssenborn.
„ 6. *Rh. Merckii Jäg.* M. III max. sin. Kalktuff von Weimar (II. Interglazial).
„ 7. *Rh. etruscus Falc.* P. I max. dextr. Aus demselben Gebisse wie die in Fig. 4 dargestellte Zahnreihe. Süssenborn.
„ 8. *Rh. sp.* P. max. sin. Süssenborn.
„ 9. *Rh. etruscus Falc.* P. II max. dextr. Süssenborn. } Ansichten von der Innenseite
„ 10. Desgl. P. II max. dextr. Süssenborn. Derselbe Zahn, der in Fig. 13 dargestellt ist. } Ansichten von der Innenseite
„ 11. *Rh. ? Merckii Jäg.* P. II max. dextr. Kalktuff von Bilzingsleben bei Kindelbrück (II. Interglazial).
„ 12. *Rh. etruscus Falc.* P. III max. sin. Süssenborn.
„ 13. Desgl. P. II max. dextr. Süssenborn.



Ew. Wüst dir. Lichtdruck von Gebr. Plettner, Halle a. S.

Tafel V.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Rhinoceros. Unterkieferbackenzähne.

Alle Originale befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

Alle Stücke sind in $^1/_2$ der natürlichen Grösse dargestellt.

Fig. 1. *Rhinoceros Merckii Jäg.* Bruchstück eines rechten Unterkiefers mit M. III und M. II. Kalktuff von Taubach bei Weimar (II. Interglazial).

„ 2. *Rh. etruscus Falc.* Bruchstück eines rechten Unterkiefers mit dem M. III. Süssenborn.

„ 3. Desgl. Bruchstück eines rechten Unterkiefers mit M. I (keimend), D. I und D. II. Süssenborn.

„ 4. *Rh. Merckii Jäg.* Bruchstück eines rechten Unterkiefers mit M. I (keimend) und D. I — D. IV. Kalktuff von Taubach bei Weimar (II. Interglazial).

„ 5. Desgl. P. III mand. dextr. Unangekaut. Weimar.

„ 6. Desgl. P. III mand. sin. Unangekaut. Weimar.

„ 7. *Rh. etruscus Falc.* P. III mand. dextr. Unangekaut. Süssenborn.

„ 8. Desgl. P. III mand. sin. Unangekaut. Süssenborn.

„ 9. *Rh. Merckii Jäg.* P. I mand. dextr. Unangekaut. Rabutz.

„ 10. *Rh. etruscus Falc.* M. II mand. dextr. Unangekaut. Süssenborn.

„ 11. *Rh. Merckii Jäg.* P. II mand. dextr. Unangekaut. Rabutz.

„ 12. *Rh. etruscus Falc.* P. II mand. dextr. Unangekaut. Süssenborn.

„ 13. Desgl. P. I mand. dextr. Unangekaut. Süssenborn.

„ 14. *Rh. Merckii Jäg.* P. II mand. sin. Unangekaut. Weimar.

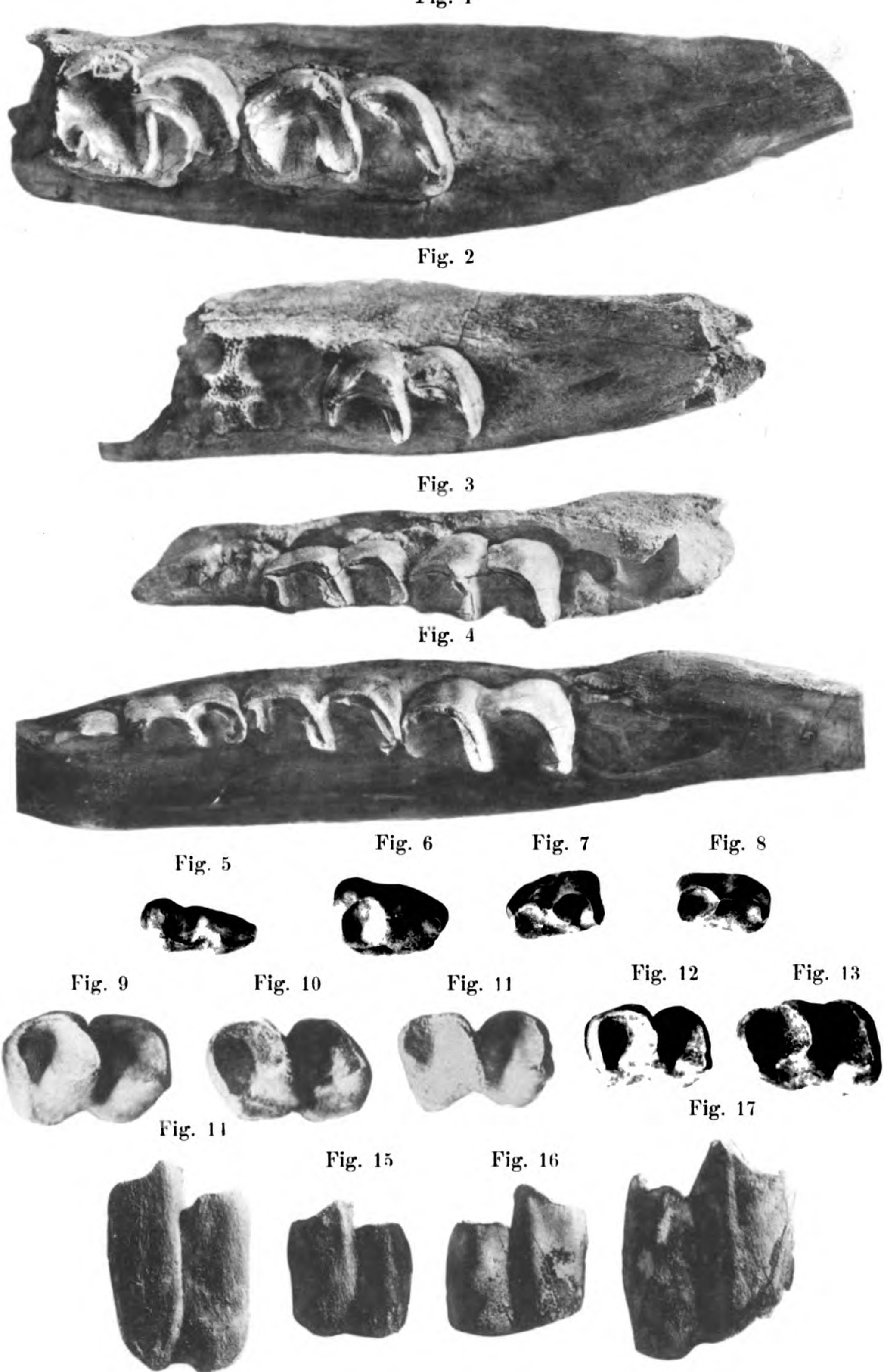
„ 15. *Rh. etruscus Falc.* P. II mand. sin. Unangekaut. Süssenborn.

„ 16. Desgl. M. I mand. dextr. Unangekaut. Süssenborn.

„ 17. *Rh. Merckii Jäg.* M. I mand. dextr. Soeben angekaut. Taubach.

(Fig. 14–17:) Ansichten von der Aussenseite

Die in Fig. 7, 8, 10, 12, 13, 15 abgebildeten Süssenborner Keimzähne gehören einem Gebisse an.



Ew. Wüst dir. Lichtdruck von Gebr. Plettner, Halle a. S.

Tafel VI.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Equus.

Die Originale zu Fig. 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22 befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle, die zu Fig. 2, 9, 19, 20, 21 in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Jena und die zu Fig. 4, 12, 13, 14 in der Sammlung der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt zu Berlin.

Alle Gegenstände sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Fig. 1. *Equus sp.? (? Süssenbornensis Wüst).* M. III mand. sin. Süssenborn.
„ 2. *E. Süssenbornensis Wüst.* M. III — P. III mand. dextr. Denstedt bei Süssenborn.
„ 3. *E. Stenonis Cocchi.* P. III mand sin. Hohes Kreuz bei Stadt-Ilm.
„ 4. Desgl. P. II (oder P. I) mand. dextr. Hohes Kreuz bei Stadt-Ilm.
„ 5. *E. sp.* P. I mand. sin. Süssenborn.
„ 6. Desgl. M. II mand. sin. Süssenborn.
„ 7. Desgl. P. II mand. sin. Süssenborn.
„ 8. *E. sp.? (? cf. germanicus Nehr.).* M. I (oder M. II) mand. sin. Süssenborn.
„ 9. *E. Süssenbornensis Wüst.* M. III — P. III max. sin. Denstedt bei Süssenborn.
„ 10. Desgl. P. I max. dextr. Süssenborn.
„ 11. Desgl. M. I max. dextr. Süssenborn.
„ 12. *E. Stenonis Cocchi.* M. III max. sin. Hohes Kreuz bei Stadt-Ilm.
„ 13. Desgl. M. I max. dextr. Hohes Kreuz bei Stadt-Ilm.
„ 14. Desgl. P. II max. dextr. Hohes Kreuz bei Stadt-Ilm.
„ 15. Desgl. P. II max. sin. Pliozän. Valdarno.
„ 16. *E. sp.* M. I oder M. II max. dextr. Süssenborn.
„ 17. *E. cf. germanicus Nehr.* P. I und P. II max. dextr. Süssenborn.
„ 18. *E. sp.? (? Süssenbornensis Wüst).* M. III mand. dextr. Süssenborn. Ansicht von der Aussenseite.
„ 19. *E. Süssenbornensis Wüst.* J. I — J. III max. dextr. Denstedt bei Süssenborn. Ansicht von der Aussenseite.
„ 20. Ansicht derselben Zähne von der Kaufläche.
„ 21. *E. Süssenbornensis Wüst.* J II mand. sin. Denstedt bei Süssenborn. Ansicht von der Aussenseite.
„ 22. *E. sp.? (? cf. germanicus Nehr.).* J. II mand. Süssenborn.

Fig. 1

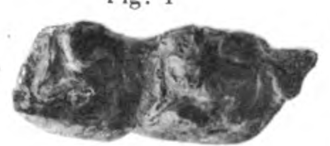




Fig. 3



Fig. 8



10



Fig. 11

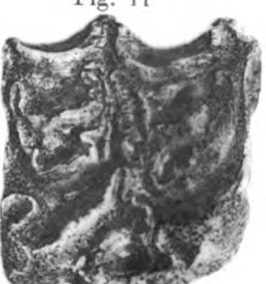


Fig. 12



Fig. 17.



Fig. 19

Tafel VII.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Equus.

Die Originale zu Fig. 1 und 3 befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle, die zu Fig. 2 und 4 in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Jena.

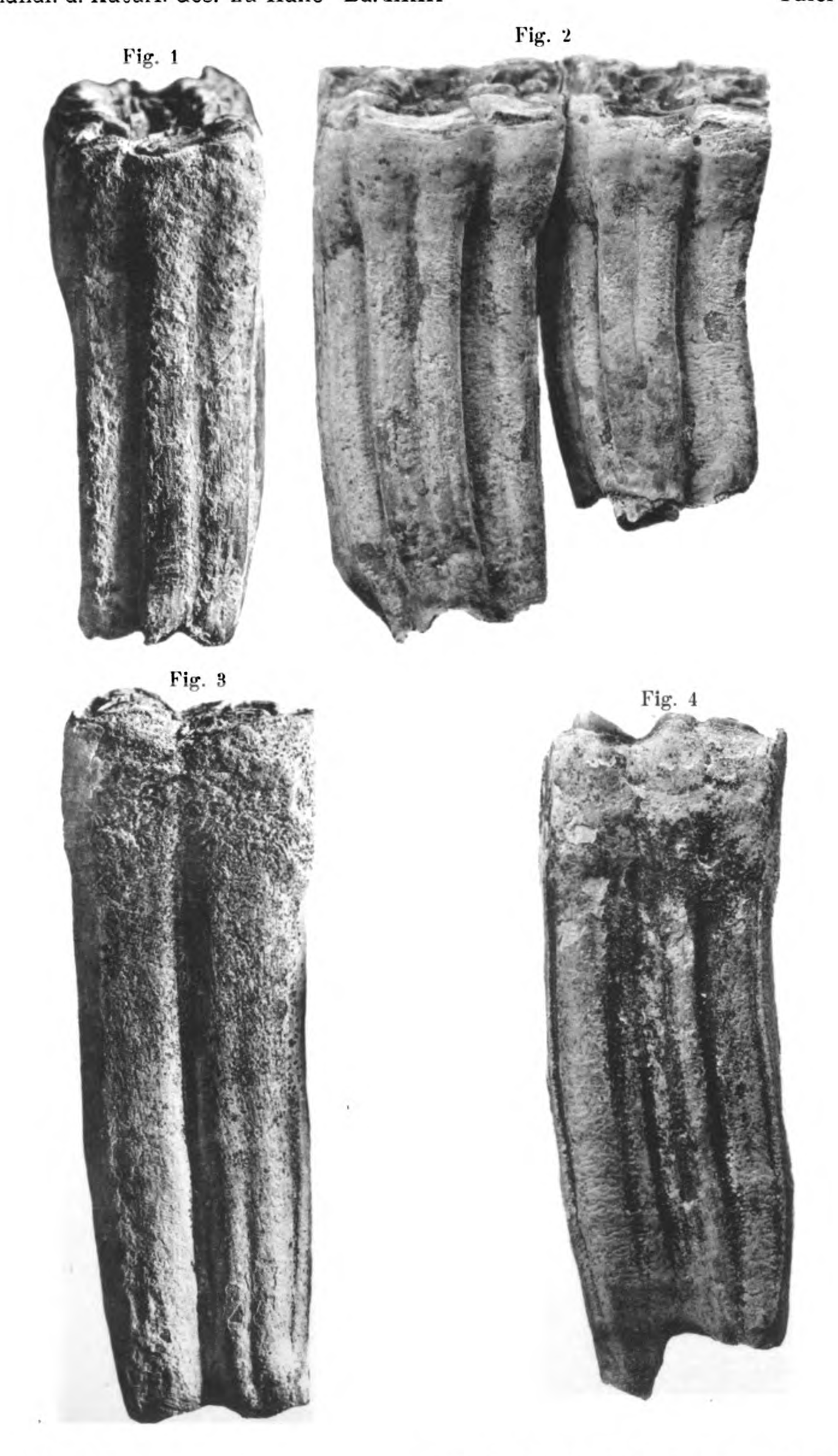
Alle Gegenstände sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Fig. 1. *Equus sp.* M. I oder M. II max. dextr. Süssenborn. Ansicht von der Innenseite. Vgl. Tafel VI, Fig. 16.

„ 2. *E. Süssenbornensis Wüst.* M. I und P. I max. sin. Denstedt bei Süssenborn. Ansicht von der Innenseite. Vgl. Tafel VI, Fig. 9.

„ 3. *E. sp.* P. I mand. sin. Süssenborn. Ansicht von der Aussenseite. Vgl. Tafel VI, Fig. 5.

„ 4. *E. Süssenbornensis Wüst.* P. I mand. dextr. Denstedt bei Süssenborn. Ansicht von der Innenseite. Vgl. Tafel VI, Fig. 2.



Ew. Wüst dir. Lichtdruck von Gebr. Plettner, Halle a. S.

Tafel VIII.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Cervus. Unterkieferbackenzähne.

Alle Originale befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

Alle Gegenstände sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Fig. 1. *Cervus* (*Elaphus*) *sp.* Fragment eines rechten Unterkiefers, enthaltend M. III — P. II („Offrem'scher Unterkiefer"). Süssenborn.

„ 2. Desgl. M. III — P. II mand. dextr. aus dem „Lichtwer'schen Gebisse". Süssenborn.

„ 3. Desgl. M. III mand. dextr. Süssenborn.

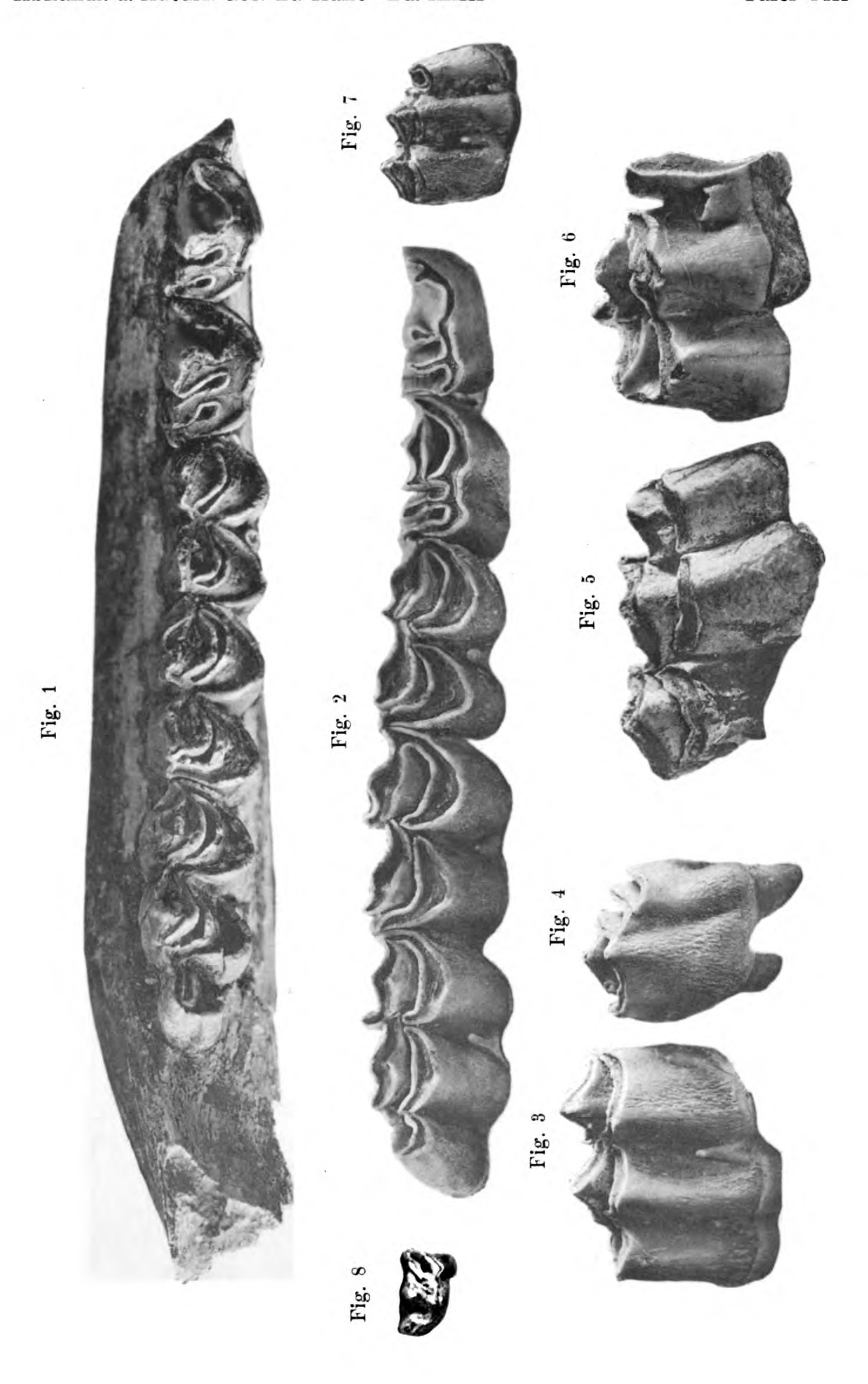
„ 4. Desgl. P. I mand. sin. Süssenborn.

„ 5. *C.* (*Alces*) *latifrons Johns.* M. III mand. sin. Süssenborn.

„ 6. Desgl. M. III mand. dextr. Süssenborn.

„ 7. *C.* (*Rusa*) *sp.* M. III mand. sin. Rippersroda.

„ 8. Desgl. P. I mand. sin. Rippersroda.



Ew. Wüst dir.

Lichtdruck von Gebr. Plettner, Halle a. S.

Tafel IX.

Wüst, Pliozän und ältestes Pleistozän Thüringens.

Cervus. Oberkieferbackenzähne. — Bovinae. Backenzähne.

Alle Originale ausser dem Fig. 20 dargestellten Unterkieferfragmente des Städtischen Museums in Weimar befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität Halle.

Alle Gegenstände sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Fig. 1. *Cervus* (*Elaphus*) *sp.* M. III—P. III max. sin. aus dem „LICHTWER'-schen Gebisse". Süssenborn.

„ 2. Desgl. M. II oder I max. sin. Süssenborn.

„ 3. Desgl. M. II oder I max. dextr. Süssenborn.

„ 4. *Leptobos?* P. I mand. sin. aus der „OFFREM'schen Zahnreihe" (T. IX, Fig. 19). Ansicht von der Aussenseite. Süssenborn.

„ 5. Derselbe Zahn, Ansicht von der Innenseite.

„ 6. *Leptobos?* M. II max. dextr. Ansicht von der Innenseite. Süssenborn. Derselbe Zahn ist Fig. 9 und 15 abgebildet.

„ 7. Desgl. M. I max. dextr. Ansicht von der Innenseite. Süssenborn. Derselbe Zahn ist Fig. 10 und 13 abgebildet.

„ 8. Desgl. M. II mand. sin. aus der „OFFREM'schen Zahnreihe" (T. IX, Fig. 19). Ansicht von der Aussenseite. Süssenborn.

„ 9. Der Fig. 6 und 15 abgebildete Zahn. Ansicht von der Aussenseite.

„ 10. Der Fig. 7 und 13 abgebildete Zahn. Ansicht von der Aussenseite.

„ 11. Der Fig. 8 und 19 abgebildete Zahn. Ansicht von der Innenseite.

„ 12. *Leptobos?* M. II max. dextr. Süssenborn.

„ 13. Desgl. M. I max. dextr. Süssenborn. Derselbe Zahn ist Fig. 7 und 10 abgebildet.

„ 14. *Bison?* M. I max. sin. Süssenborn.

„ 15. *Leptobos?* M. II max. dextr. Süssenborn. Derselbe Zahn ist Fig. 6 und 9 abgebildet.

„ 16. *Bison?* M. III mand. dextr. Süssenborn.

„ 17. Desgl. M. II mand. dextr. Süssenborn.

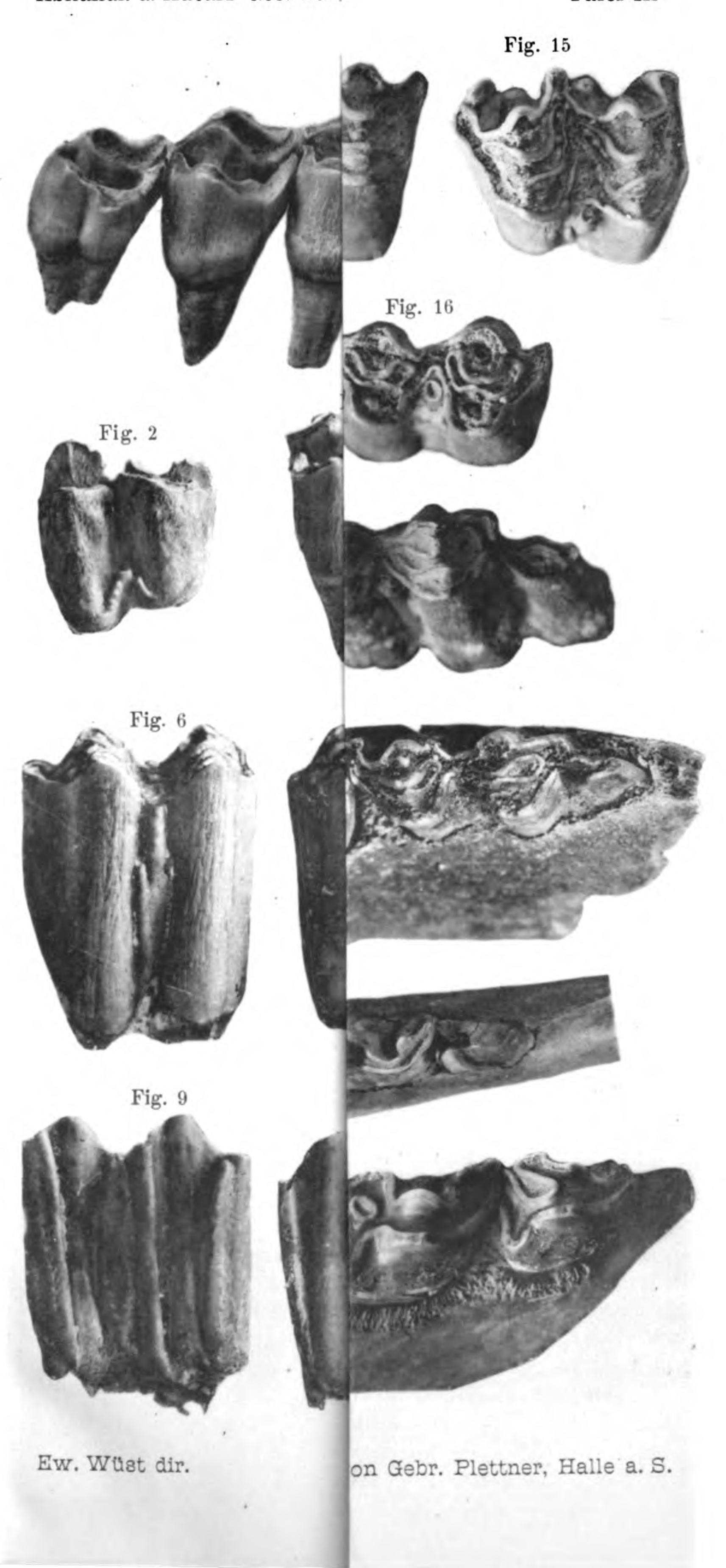
„ 18. *Leptobos?* M. I mand. dextr. Süssenborn.

„ 19. Desgl. M. III — P. I mand. sin. „OFFREM'sche Zahnreihe". Süssenborn. Vgl. auch Fig. 4, 5, 8, 11.

„ 20. Desgl. Fragment eines linken Unterkiefers, enthaltend M. III — P. III. Süssenborn. Original im Städtischen Museum in Weimar.

„ 21. *Leptobos sp.* Fragment eines rechten Unterkiefers, enthaltend M. III — P. III. Pliozän. Italien.

„ 22. *Bison priscus Boj.* Fragment eines rechten Unterkiefers, enthaltend M. III — P. II. Taubach bei Weimar.



Ew. Wüst dir. on Gebr. Plettner, Halle a. S.

[Tabelle z

Nr.		...e ...en ...s	5 Gehäuse-höhe	Relative Masse I 3 : 4 3 = 100	II 3 : 5 5 = 100	III 2 : 4 4 = 100
1	B. cf. cra		(14,1)	100,0	—	52,3
2	B. crass		(12,8)	84,0	—	50,0
3	„		12,0	89,5	79,2	58,8
4	„		12,5	84,0	76,0	62,5
5	„		12,5	83,3	72,0	59,9
6	„		(13,4)	85,0	—	58,8
7	„		(13,4)	90,0	—	55,6
8	B. tenta		11,0	81,3	72,7	69,2
9	„		9,5	85,8	73,7	66,8
10	„		12,0	83,3	74,7	59,9
11	„		8,5	91,9	70,8	54,6
12	„		12,5	84,0	76,0	56,3
13	„ var.		13,5	85,0	74,0	53,1
14	„		(12,1)	83,3	—	59,9
15	„		9,0	85,8	77,7	66,8
16	„		9,0	84,7	72,2	54,6

A Spalte für das absolute Mass 5 berechnet.

II.

Höhe, zogen Breite 100
ndest.
211,8
214,3
268,4

Länge : Lamellen-zahl
220 : 12,5 = **17,6**
210 : 14 = **15,0**
200 : 15 = **13,3**
185 : 14 = **13,2**
205 : 11 = **18.6**

eih

Desgl. in % der Länge

. I.

N	Höhe, bezogen auf Breite = 100	Länge : Lamellen-zahl	Dicke der Schmelz-bänder mm	F Lamel	Bemerkungen
3	177,8	166 : 13 = 12,8	bis 2,0, meist dünner	nach etwas	zu Pohlig 4 I 126, T. 3, Fig. 7,7 a.
3	154,9	170 : 12 = 14,2	kaum 2,0	nach kaum	itz'sches Etikett: uus Falc. M. I max. ubach bei Weimar", nterglazialkies".
3	167,4	170 : 12,5 = 13,6	kaum 2,0	nach	itz'sches Etikett: huus Falc. M. max. „Taubach b. Weim.", nterglazialkies".
4	143,1	155 : 12 = 12,8	bis 2,0	nach ver	zu Pohlig 4 I 169. Pohlig eher M. II als M. I.
4	180,9	155 : 12 = 12,8	etwa 2,0	nach u ver	
4	125,9	165 : 13 = 12,7	bis 2,0	nach ver	tz'sches Etikett: gontherii Pohl. M. I extr. „Taubach bei ", „Interglazialkies".
4	159,0	134 : 13 = 10,2	etwa 1,0	nach vers	zu Pohlig 4 I 131, T. 10, Fig. 1, 1 a. h Pohlig x11 x.
4	153,3	134 : 14 = 9,6	etwa 1,0	nach vers	
4	166,7	146 : 15,5 = 9,4	etwa 1,0	nach u vers	

eih

	Desgl. in % der Länge
E. S	
E. S	
E. S	
E. S	39,3
E. c	
E. c	
E. s v	43,6
E. q	



